★ JUNIO 1968

MECANICA POPULAR

HOLOGRAFIA: *Nueva Técnica Tridimensional que Revolucionará el Cine y la Televisión*



Conserve la Eficiencia de sus Frenos Motrices

Prueba del Nuevo AMX

Instale una Barra Contra Vuelcos

Cómo Instalar Pisos de Madera Dura

18 PAGINAS ILUSTRADAS CON LO ULTIMO EN BOTES DEL '68

Componentes de ALTA FIDELIDAD en Tamaño Compacto

Construya un SOPORTE DE TRES NIVELES Para Ampliaciones Gigantescas

MECANICA POPULAR

Edición en Español de POPULAR MECHANICS MAGAZINE*

SERVICIO DE SUSCRIPCIONES: Envíense todos los pedidos de suscripciones al distribuidor en su país o a nuestra Oficina Central. Cambios de domicilio, correspondencia pertinente a suscripciones, etc. a: MECANICA POPULAR, 5535 N. W. 7th Ave., Miami, Florida, 33127, E. U. A.

DISTRIBUIDORES

ARGENTINA—*S. A. Editorial Bell*, Otamendi 215/17, Buenos Aires. Un año $Arg. 1400.00; un ejemplar $Arg. 140.00.

BOLIVIA—*Librería Selecciones S.R.L.*, Av. Camacho 1339, La Paz. Un año $b. 45.00; un ejemplar $b. 4.50.

COLOMBIA—*Distribuidora Selecciones & Cía. Ltda.* Edificio Valdés, Calle 19 No. 5.51, Bogotá, D. E. J. M. Ordóñez, Librería Nacional Ltda., Apartado Nacional 461, Barranquilla. *Camilo y Mario Restrepo*, Distribuidora Colombiana de Publicaciones, Carrera 3 No. 9-47, Cali. Un año Ps.$60.00; un ejemplar Ps.$6.00.

COSTA RICA—*Carlos Valerín Sáenz*, Apartado Postal, 1924, San José. Un año Colones 27.50; un ejemplar Colones 2.75.

CHILE—*Aguirre Mac-Kay, libros Ltda.*, San Francisco 116, Santiago. Suscripciones: *Librería Internacional, Gerard B. Stumpf*, Bombero A. Salas 1361, Casilla 9509, Santiago. Un año E° 25.00, un ejemplar E° 2.50.

ECUADOR—*Librería Selecciones, S. A.*, V. M. Rendon No. 1032 y 6 de Marzo (Esquina), Guayaquil. *Librería Selecciones, S. A.*, Benalcázar No. 549 y Sucre, Quito. Un año Sucres 90.00; un ejemplar Sucres 9.00

EL SALVADOR—*Distribuidora Salvadoreña*, Avenida España 344, San Salvador. Un año Colones 10.00; un ejemplar Colones 1.00.

ESPAÑA—*Selecciones del Reader's Digest Iberia S.A.*, Ave. de América s/n, Edificio Selecciones, Madrid. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA—*Editorial Omega, Inc.*, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

FLORIDA—*American Distributor*, 118 N. W. 12 Ave., Miami, Fla. Tel: 374-4089.

GUATEMALA—*De la Riva Hnos.*, 9a. Avenida No. 10-34, Guatemala. Un año Q. 4.00; un ejemplar Q. 0.40.

HONDURAS—*H. Tijerino*, Agencia de Publicaciones Selecta, Ave. Salvador Mendieta, No. 111, Tegucigalpa. Un año Lempiras 8.00; un ejemplar Lempiras 0.80.

ISLAS CANARIAS—*Juan G. Melo*, Apartado de Correos 251, Las Palmas de Gran Canaria. Un año Pesetas 375.00; un ejemplar Pesetas 40.00.

MEXICO—*Reader's Digest México, S. A. de C. V.*, Gómez Farías No. 4, México 4, D. F. Suscripciones y Manuales Omega: *Distribuidora Sayrols de Publicaciones, S. A.*, Mier y Pesado No. 130, Apartado Postal 1-8817, México 12, D. F. Un año $50.00, un ejemplar $5.00.

NICARAGUA—*Ramiro Ramírez*, Agencia de Publicaciones, Av. Bolívar Sur 302-A, Managua. Un año Córdobas 27.50; un ejemplar Córdobas 2.75.

PANAMA—*J. Menéndez*, Agencia Internacional de Publicaciones, Apartado 2052, Panamá. Un año B./ 4.00; un ejemplar B./0.40.

PARAGUAY—*Selecciones S.A.C.*, Iturbe 436, Asunción. Un año Guaraníes 750.00; un ejemplar Guaraníes 75.00.

PERU—*Librería Internacional del Perú S. A.*, Jirón Puno 460, Lima. Un año Soles 140.00; un ejemplar Soles 14.00.

PUERTO RICO—*Carlos Matías*, Fortaleza 200, San Juan. Un año US$3.50; un ejemplar US$0.35.

REPUBLICA DOMINICANA—*Librería Dominicana*, Calle Mercedes 49, Santo Domingo. Un año RD$4.00; un ejemplar RD$0.40.

URUGUAY—*Domínguez Espert e Hijos*, Paraguay 1485, Montevideo.

VENEZUELA—*Distribuidora Continental S. A.*, Apartado 552-575, Caracas. Un año Bs 20.00; un ejemplar Bs 2.00.

NOTA: Es la intención de esta revista proporcionar información sobre los últimos inventos en las artes mecánicas. Excepto en casos así indicados, esta revista no tiene información alguna sobre la vigencia de patentes relacionadas con los inventos aquí descritos. En caso de que se intente hacer uso comercial de cualquiera de los inventos aquí descritos, se sugiere consultar con un consejero legal para evitar infracciones de patentes. Registrada como artículo de segunda clase en la Dirección de Correos de México, D. F. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de La Habana, Clasificada por el Correo Argentino como de "Interés General" bajo Tarifa Reducida. Concesión No. 4.094. Registro de la Propiedad Intelectual No. 939.323 en la República Argentina. Inscripta como correspondencia de segunda clase en la Administración de Correos de Guatemala bajo el número 1408 con fecha 9 de febrero de 1961. Adherida al I.V.C. Mecánica Popular es publicada mensualmente por Editorial Omega, Inc., Frank J. Lagueruela, Presidente; Benito J. Lagueruela y Frank Lagueruela, Jr., Vicepresidentes; Consuelo L. de Escallón, Secretaria-Tesorera. Mecánica Popular is published monthly by Editorial Omega, Incorporated, 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127; Frank J. Lagueruela, President; Benito J. Lagueruela and Frank Lagueruela, Jr., Vice-Presidents; Consuelo L. de Escallón, Secretary-Treasurer. Entered as 2nd class matter, at the Post Office at Miami, Fla., under the Act of March 3rd, 1879. Office of Publication: 5535 N.W. 7th Avenue, Miami, Florida 33127 ★ Impreso en E.U.A. * Marcas Registradas.

CORREO ARGENTINO CENTRAL (B)	FRANQUEO PAGADO Concesión No. 5397
	TARIFA REDUCIDA Concesión No. 4094

Volumen 42 **JUNIO 1968** **Número 6**



ADHERIDA AL INSTITUTO VERIFICADOR DE CIRCULACIONES

CIRCULACION CERTIFICADA POR O.C.C.

FRANK J. LAGUERUELA, Director General
Benito J. Lagueruela, Subdirector

Administrador Gerente .... Enrique A. Arias
Jefe de Redacción .... Felipe Rasco
Director Artístico .... Rafael Soriano
Redactora Asociada .... María E. Solís
Redactor Asociado .... Arturo Avendaño
Redactor Asociado .... Dr. José Isern
Jefe de Circulación .... José Pérez Méndez
Jefe de Suscripciones .... Alberto L. Donnell

Oficinas de Publicidad:
Arthur R. Stahman, Director de Publicidad
51 East 42nd St., New York, N. Y. 10017
Tel. YU6-2367

Jerry Wolfe
William Facinelli
The Bill Pattis Co.
4761 W. Touhy Avenue
Lincolnwood, Illinois 60646
Tel. 679-1100

King Bridgman
The Bill Pattis Co.
3535 Lee Rd., Cleveland, Ohio, 44120
Tel. 752-0225

Ray C. Watson Company
5909 West Third St.,
Los Angeles, California 90036
Tel. WE1-1371

Ray C. Watson Company
425 Bush St., Room 300,
San Francisco, California 94108
Tel. 392-4073

Edwin Murray
Luis Bonner Andrade
Vallarta 21, 5º piso, México 4, D. F.
Tel. 35-97-19

Oscar A. Galli
Ave. Roque Sáenz Peña 567
Buenos Aires, Argentina
Tel. 33-49-13

Peter S. Goldsmith
68 Upper Berkeley Street
London W. 1., England
Tel. Ambassador 0331/2

Paul Ishii
Overseas Media Representatives, Inc.
Kyodo Building 1,
Nihombashi, Honcho 4, Chuo-ku
Tokyo, Japan
Tel. (241) 6325-6

(El índice comercial aparece en la página 4)



Novedoso Avión Suizo

El Diamante, un avión hecho totalmente de plástico y que fue desarrollado en Zurich hace unos cuantos años, ha sido aprobado recientemente por la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos. La Fahr & Flugzeugwerke de Altenrhein, Suiza, lo está produciendo en la actualidad.



Bosque en Pleno Nueva York

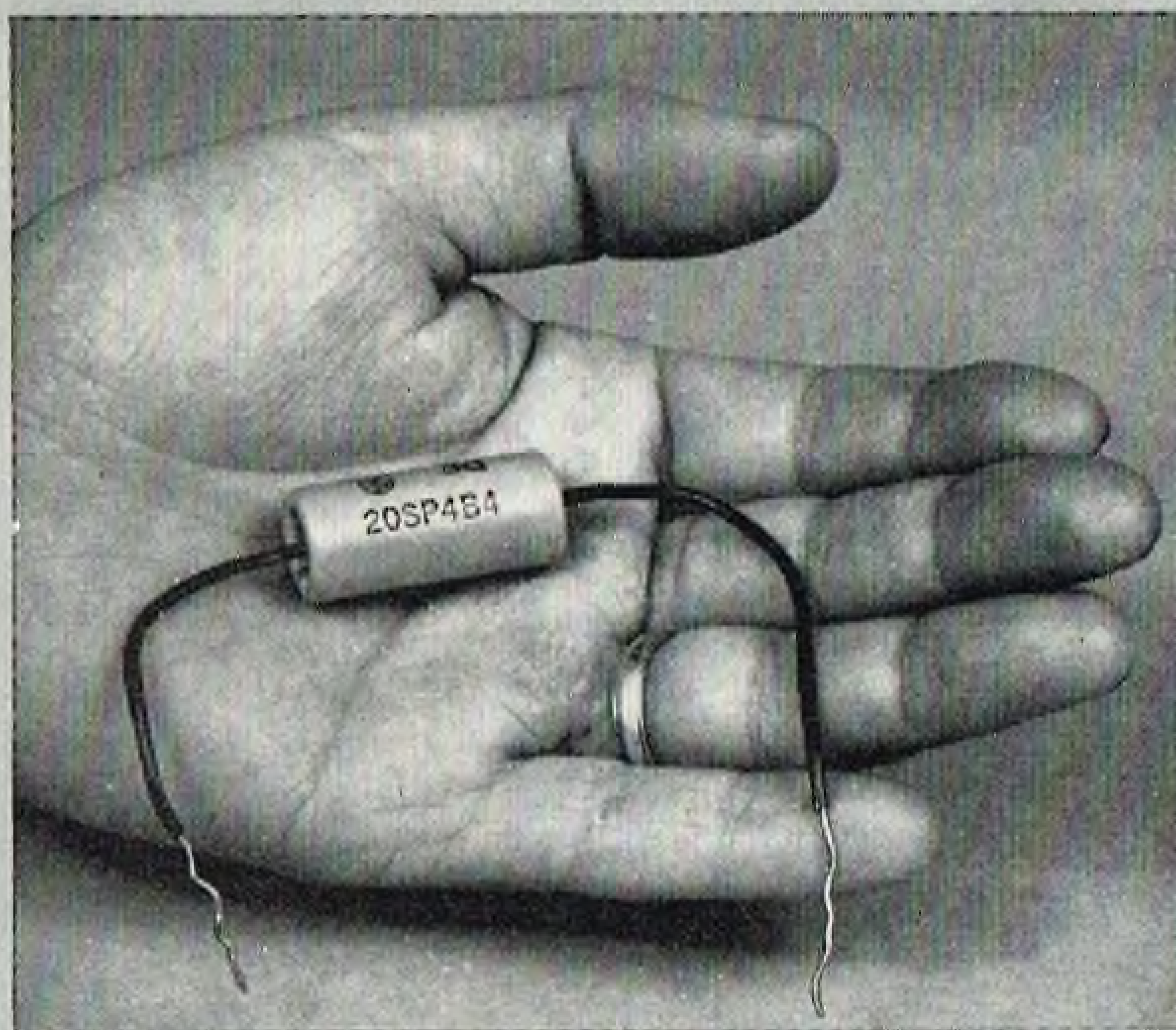
En el "parque" que se extiende al nivel del duodécimo piso (foto superior) dentro del nuevo edificio de la Fundación Ford en Nueva York, crecen diecisiete árboles de gran tamaño y cientos de arbustos y plantas. Las oficinas del edificio dan hacia el jardín interior. La foto de abajo muestra el exterior del edificio.

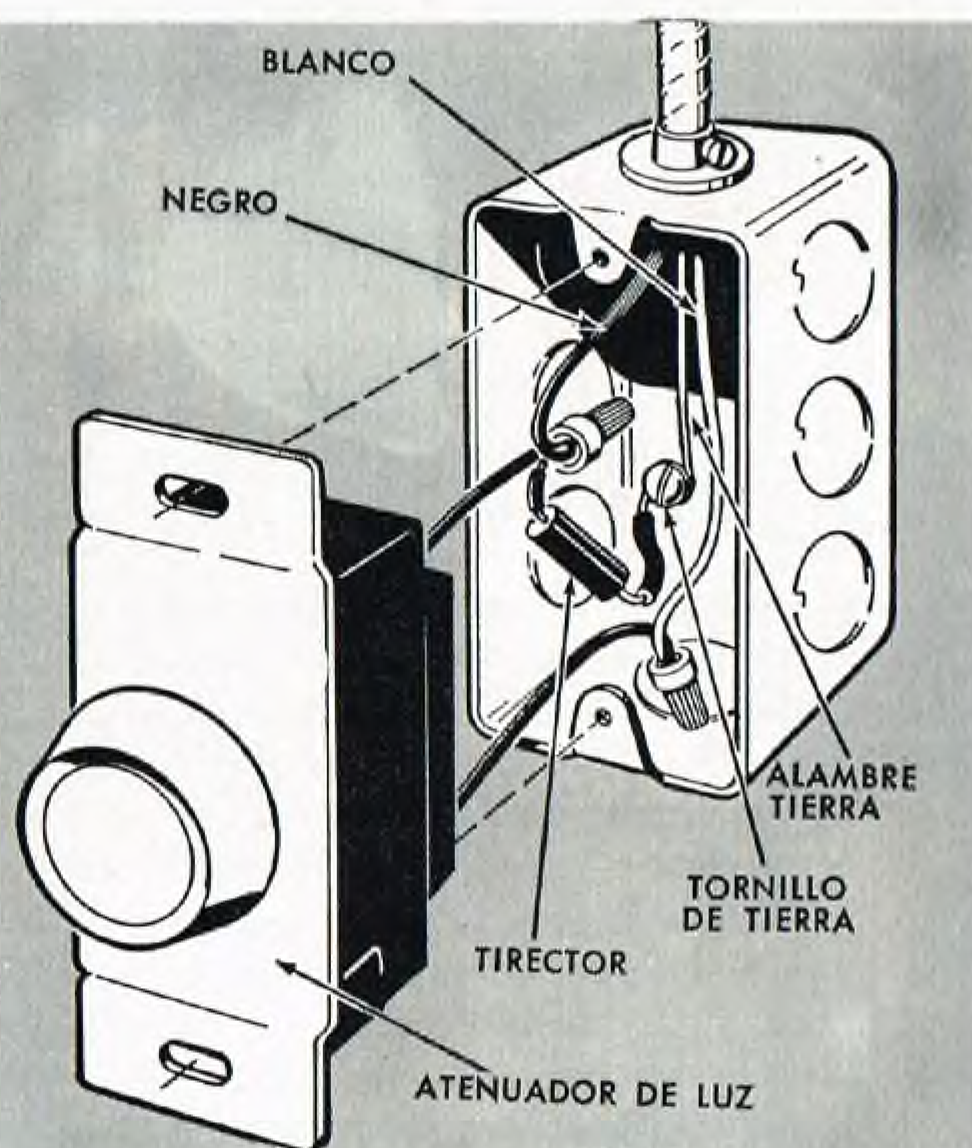
INDICE COMERCIAL

I—INVENTOR F—FABRICANTE
IC—INFORMACION COMPLEMENTARIA
D—DISTRIBUIDOR

Título y Referencia **Página**

Protección para Atenuador de Luz





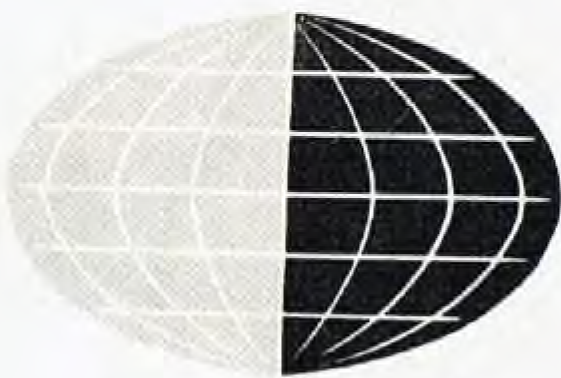
POSIBLEMENTE se halla usted alarmado por el hecho de que ese costoso atenuador de luz que tiene se quema con excesiva frecuencia. La causa es un aumento súbito de fuerza que quema el SCR o rectificador de silicio controlado — el vital componente de estado sólido en un atenuador de SCR.

Aparte de una instalación incorrecta, la causa principal de la falla es un foco de luz quemado. Cuando el filamento falla y se rompe, salta un arco de alta corriente por el espacio que deja el filamento, dando lugar a un destello brillante de luz.

Este aumento súbito de la corriente no fundiría un fusible de la casa, pero sí puede echar a perder su atenuador.

Sin embargo, con un sencillo dispositivo llamado tirector puede usted proteger su atenuador. Se trata de un diodo de respaldo que actúa como protector contra aumentos instantáneos de la corriente cuando se conecta a través de la entrada de los controles de SCR. Simplemente conéctelo desde el lado cargado del atenuador hasta una tierra, tal como se muestra en el diagrama. La tierra en su caja eléctrica es la caja en sí y se pueden efectuar conexiones mediante un tornillo, un gancho, un talón de presión o una abrazadera.

Los tirectores, como el tipo General Electric 20SP4B4 que se muestra, no son caros. Utilice alambres cubiertos de tejido de algodón para instalarlos.



LA CIENCIA EN TODO EL MUNDO

Por JOHN F. PEARSON

¿Corazones de terneros para seres humanos? Pues es muy posible, de acuerdo con el Dr. Charles Hufnagel, de la Universidad de Georgetown, Estados Unidos. Ha estado realizando él experimentos con el fin de encontrar algún medio de tratar los corazones de fetos de terneros para poder injertarlos en cuerpos humanos. Dice el Dr. Hufnagel que, si se puede hacer que el cuerpo humano acepte el corazón de un ternero, podría establecerse un banco de corazones vivientes, no habiendo necesidad de emplear los corazones de donantes humanos. Durante una reciente operación llevada a cabo en Israel, se utilizó una válvula del corazón de un ternero de dos meses de gestación para reponer una válvula defectuosa en el corazón de un individuo. Hasta ahora el paciente no ha sufrido ninguna complicación y goza de perfecta salud.

•

Es posible que existan criaturas marinas desconocidas en las profundas hondonadas sin oxígeno en el fondo del Golfo de California, de acuerdo con los biólogos marinos de la Universidad de Southern California. Durante una reciente exploración, verificaron que existían amplias manifestaciones de vida en estas hondonadas donde antes se creía que no había nada semejante. «No estamos seguros todavía, pero es posible que existan allí especies de animales que jamás han sido clasificados ni estudiados,» declara el jefe del grupo de investigadores.

•

Los científicos de la compañía Martin Marietta Corporation, de los Estados Unidos, están estudiando un plan para investigar la atmósfera de Venus mediante una estación experimental suspendida de un globo, para la Administración de Aeronáutica y del Espacio. He aquí cómo se llevaría a cabo un estudio semejante: Un vehículo espacial Mariner lanzaría el globo con su laboratorio al pasar junto a Venus. La estación flotaría durante una semana, por lo menos, en la capa de densas nubes que rodean a dicho planeta, desplazándose con las corrientes de aire mientras transmite informes a tierra. Se dejarían caer pequeños paquetes de instrumentos para medir las temperaturas y las presiones cerca de la superficie de Venus.

•

Una chimpancé de dos años de edad, llamada Washoe, ha aprendido a dialogar con el hombre. Mediante señas puede indicar que desea comer o beber, salir o entrar o que la arropen con una manta. Si quiere más comida, une entre sí las puntas de los dedos. Para decir "por favor", mueve una mano con los dedos extendidos sobre su pecho. Y para decir "perdone", frota un puño contra su pecho. El adiestramiento de Washoe corre a cargo de un matrimonio de científicos, los doctores R. Allen y Beatrice T. Gardner, psicólogos de la Universidad de Nevada. Sin embargo, hay que hacer constar que no ha sido posible enseñarle a hablar a ningún chimpancé.

•

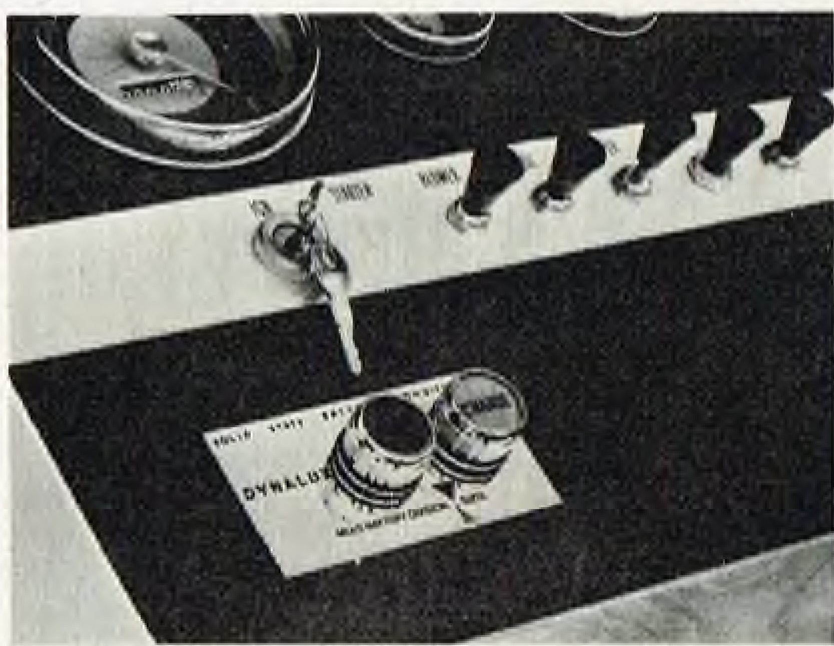
Se archivará en un computador central información vital sobre la salud de todos los habitantes de la ciudad de Estocolmo, Suecia. Un sistema de televisión de circuito cerrado conectará el computador con los hospitales de la ciudad. Marcando el número de registro de un paciente, podrá cualquier médico obtener información clínica sobre dicho paciente, como las enfermedades que ha sufrido antes, su condición actual de salud y su tipo de sangre. El sistema, que entrará en vigor antes de 1972, es similar a un programa desarrollado en los Estados Unidos (vea la edición de *Mecánica Popular* correspondiente a junio de 1967, pág. 22).

•

¿Qué fue lo que acabó con los dinosaurios? Es posible que su extinción se haya debido a los bombardeos de radiaciones de una estrella que estalló a una distancia relativamente cerca de nuestro planeta. Es ésa la teoría del Dr. Kelland D. Terry, genético de la Universidad de Kansas, y del Dr. Wallace H. Tucker, astrofísico de la Universidad de Rice. Basando sus cálculos en conocimientos que se tienen sobre las supernovas o estrellas que estallan, dicen dichos científicos que la tierra se ha sometido a enormes cantidades de radiaciones 182 veces durante los últimos 600 millones de años. Cada una de estas dosis ha podido ser lo suficiente potente para matar o esterilizar muchas formas superiores de vida.

•

Se ha propuesto la construcción de un río artificial de casi 1600 kilómetros de largo, entre Nebraska y Texas, para irrigar unos 21½ millones de hectáreas de tierras áridas en seis estados occidentales de los Estados Unidos. Para ello habría que desviar 13 millones de acres-pie por año del río Missouri, aguas abajo de la Represa Fort Randall en South Dakota. (Un acrepie corresponde a un acre de agua con una profundidad de un pie y equivale a 1.233,5 m3). El agua fluiría casi en dirección del surco, por un canal de hormigón de unos 7 metros de profundidad y con un ancho de más de 18 metros en el fondo y de 45 metros en la parte superior. El plan ha sido ideado por la R. W. Beck & Associates, una importante firma de ingenieros consultores norteamericanos.





No Corra Riesgos Innecesarios

Tyco es un nuevo sistema acondicionador de baterías Dinalux que mantiene siempre cargadas las baterías de un bote, eliminando el riesgo de quedarse inmovilizado en medio del mar. Es el único cargador de baterías con panel indicador que puede ser instalado en el panel de instrumentos de una embarcación. Otra de sus ventajas es que tanto el panel indicador como el módulo cargador están herméticamente sellados contra el agua salada, el aceite y el polvo. La foto de arriba lo muestra instalado en el panel de instrumentos y la de abajo permite apreciar sus características.



Tiene Imponente Apariencia

A pesar de la imponente apariencia que tiene este motor McCulloch 1968, modelo 7½, con un arranque eléctrico de 12 voltios, es sumamente ligero; no pesa más de (24 kg) y está provisto de un arranque manual auxiliar, se conduce, dicen los fabricantes, como todo un deportista.



Casa a Flote para Toda la Familia

Con un par de motores fuera de borda Chrysler de 105 caballos de fuerza cada uno, esta lujosa casa bote es toda una residencia deslizándose por las aguas a voluntad de su propietario. En ella pueden ser incluidas todas las comodidades que hacen amables los hogares modernos. Estos motores Chrysler de 105 hp. tienen un nuevo sistema de ignición que hacen una fácil tarea del arranque, mejoran la aceleración y tienen una extraordinaria durabilidad.



Algo Especial para los Cazadores

Este bote de aluminio Valco es todo un sueño para los que gustan cazar en los canales, ríos y pantanos a las aves acuáticas de jugosa carne. Cuenta con un motor McCulloch de cuatro caballos de fuerza enfriado por aire y resulta, además de cómodo y maniobrable, ligero y seguro.



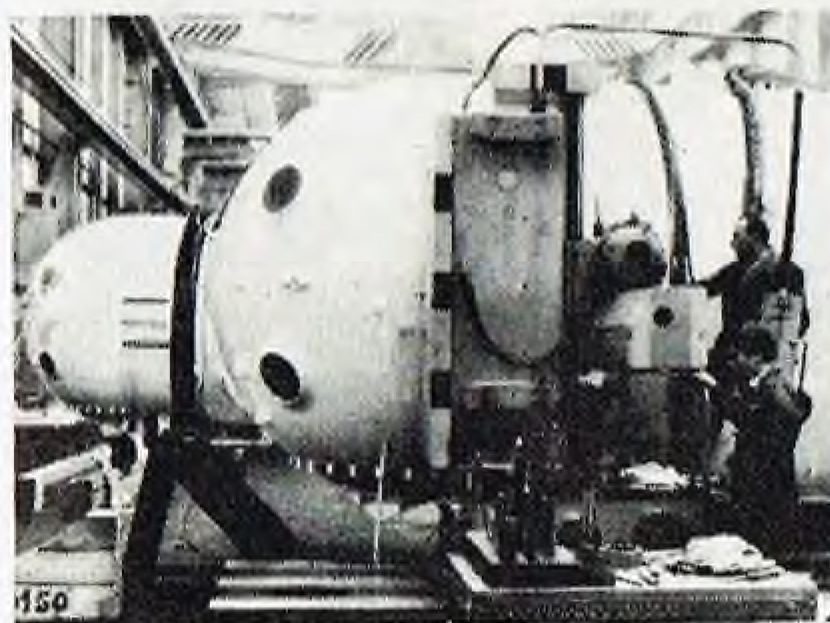
Ingeniosa Alternativa

Cuando una epizootia de fiebre aftosa obligó a cancelar la carrera de la Copa de Oro de Massey-Ferguson, un periódico de Londres celebró la competencia hípica en un computador electrónico. Millones de televidentes vieron a un locutor deportivo ofreciendo un comentario de la carrera a medida que iba recibiendo los resultados del computador instalado en la Universidad de Londres.



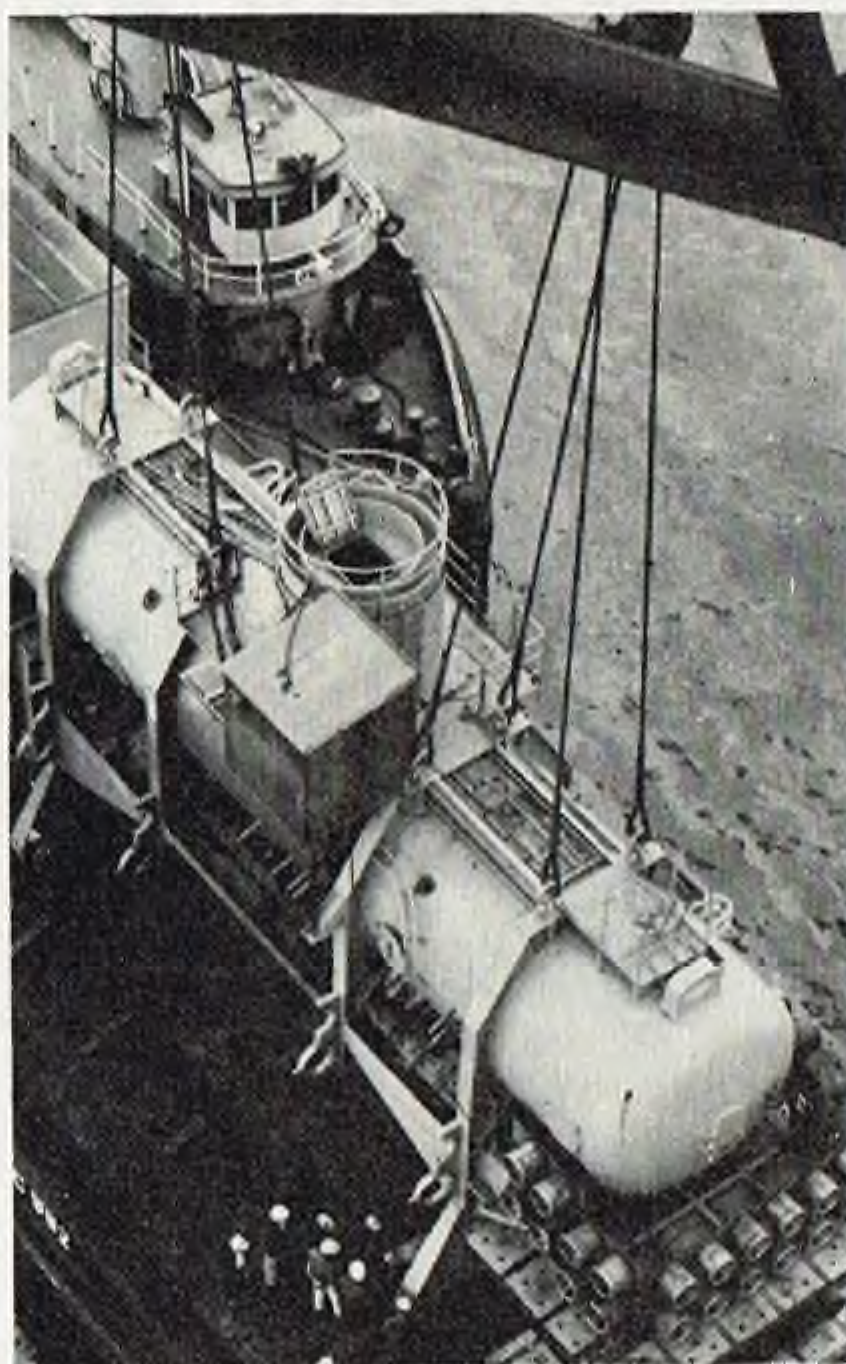
Largo Puente Flotante

La foto de arriba muestra una caravana de vehículos agrícolas atravesando el puente flotante más largo que haya construido un ejército. El puente, construido recientemente cerca de Schleswig por el ejército alemán, mide 1128 metros de largo. Aunque resulta casi increíble, se tendió en apenas 34 minutos.



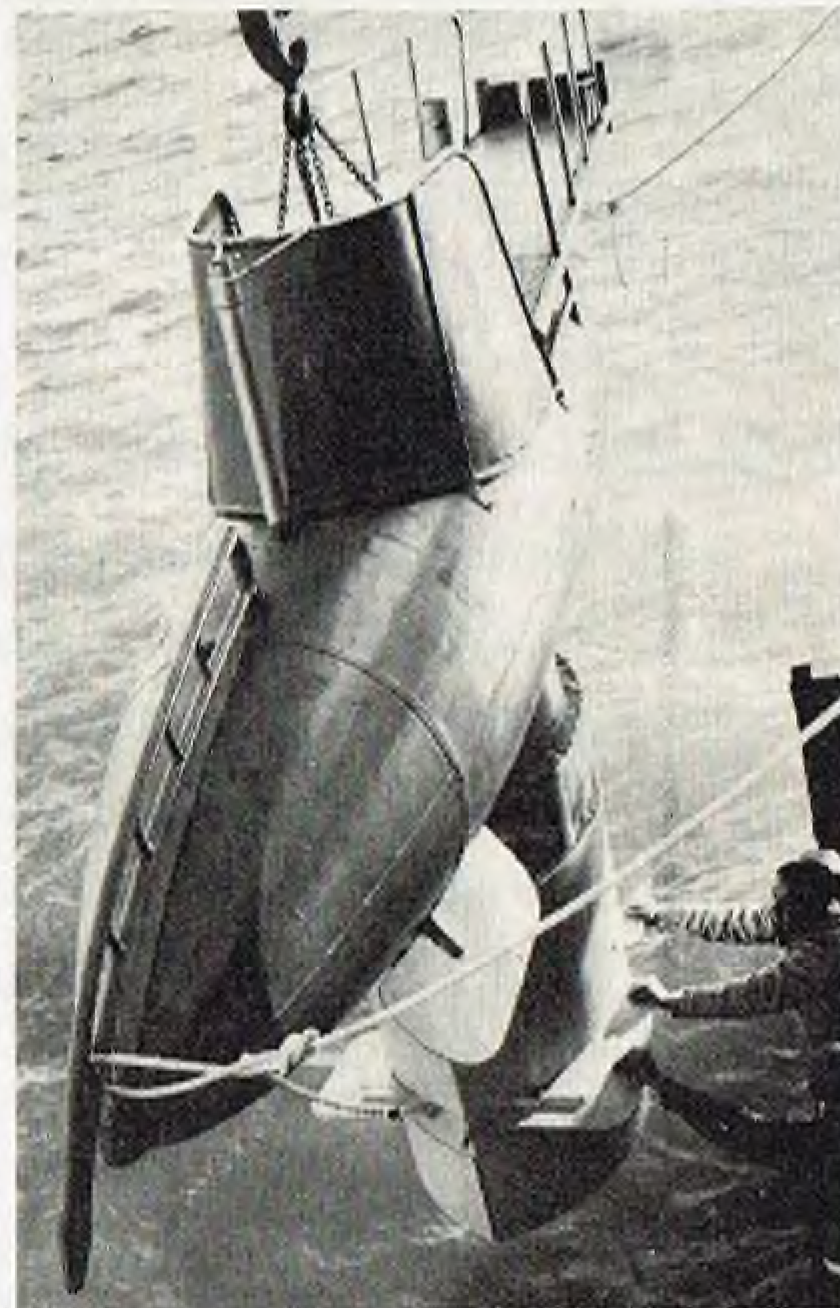
Toques Finales para el PX-15

Aparece aquí en su etapa final de construcción el PX-15, el cual se ha estado armando en Suiza para ser enviado a los Estados Unidos. Será utilizado por Jacques Piccard para un viaje submarino de seis semanas de duración, entre Florida y Nueva Escocia, a impulso de la Corriente del Golfo de México.



Residencia Submarina

Se equipa aquí el Sealab III en la bahía de San Francisco antes de que la Marina de los Estados Unidos lo sumerja a una profundidad de casi 140 metros en el mar. Grupos de ocho hombres pasarán casi dos semanas en el laboratorio.



Observatorio de Delfines

Un tanque de combustible auxiliar de un avión de reacción, con un largo de 5½ metros, fue transformado en un observatorio de delfines por la "Marineland del Pacífico", en California. Suspendido bajo el "semisumergible", un hombre puede hacer observaciones de los mamíferos marinos.

Aumente sus conocimientos y sus ingresos con este

MANUAL

REPARACION Y CONSTRUCCION DE RADIO Y TV

Este nuevo manual de gran interés para el estudiante, el aficionado, el técnico, y el comerciante ha recogido en sus páginas las más útiles novedades en materia de radio y televisión, en una forma clara y precisa. Contiene más de 60 proyectos acompañados de sus correspondientes diagramas e instrucciones, cualquiera de los cuales puede usted construir, en sus ratos libres con un ahorro de dinero considerable sobre los aparatos de fabricación comercial. Además, si planea usted la compra de equipo de esta índole, la información que aparece en este libro le será de gran provecho. En suma, este manual es una obra de extraordinario valor.



He aquí algunos de sus valiosísimos temas:

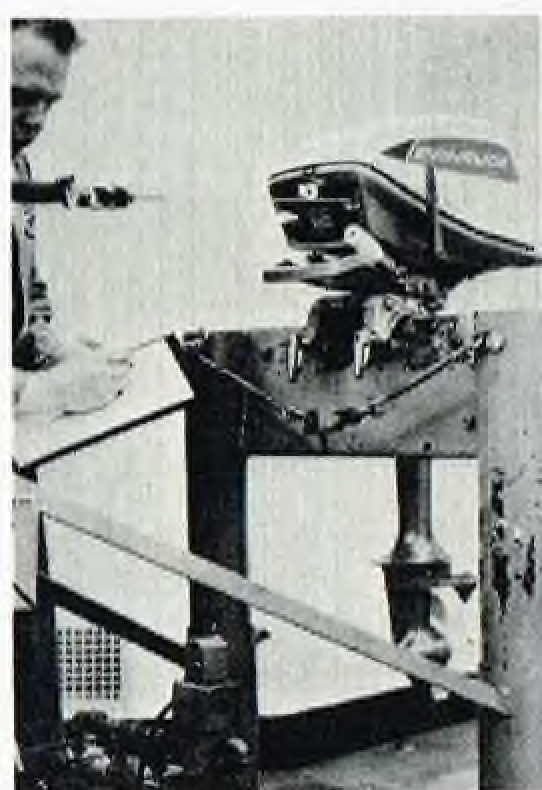
- Sintonización Automática en su Radio
- Intercomunicador Inalámbrico Portátil
- Económico Comprobador de Transistores
- Instale el Radio Adecuado en su Auto
- Receptor de FM de Alta Calidad
- Cómo Seleccionar el Micrófono Requerido

. . . y muchos más

Sólo US $1.25 o su equivalente en moneda nacional

MANUALES OMEGA
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:
EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Fla. U.S.A.











Diabólicas Máquinas que Torturan Motores

Ingenieros y técnicos de la firma Evinrude han producido numerosas máquinas dedicadas a "torturar" motores para descubrir los fallos ocultos. Tan pronto se diseña un nuevo motor comienzan su trabajo: en la foto, parte superior izquierda, un arranque mecánico dispara hasta 20,000 veces cada motor acabado de producir; al centro: un vibrador electro-dinámico da la oportunidad de estudiar los efectos de la vibración. Superior derecha: Una máquina de probar engranajes somete las transmisiones a intensa torsión. Inferior izquierda: el volante gira a 19,000 rpm. mucho más aprisa de lo que ningún fuera de borda puede hacerlo rotar. Inferior derecha: Los ingenieros conducen una lancha de aluminio de 14' (4,26 m) equipado con un motor de 100 HP, a 70 mph (112 kph) para estudiar su funcionamiento a alta velocidad.



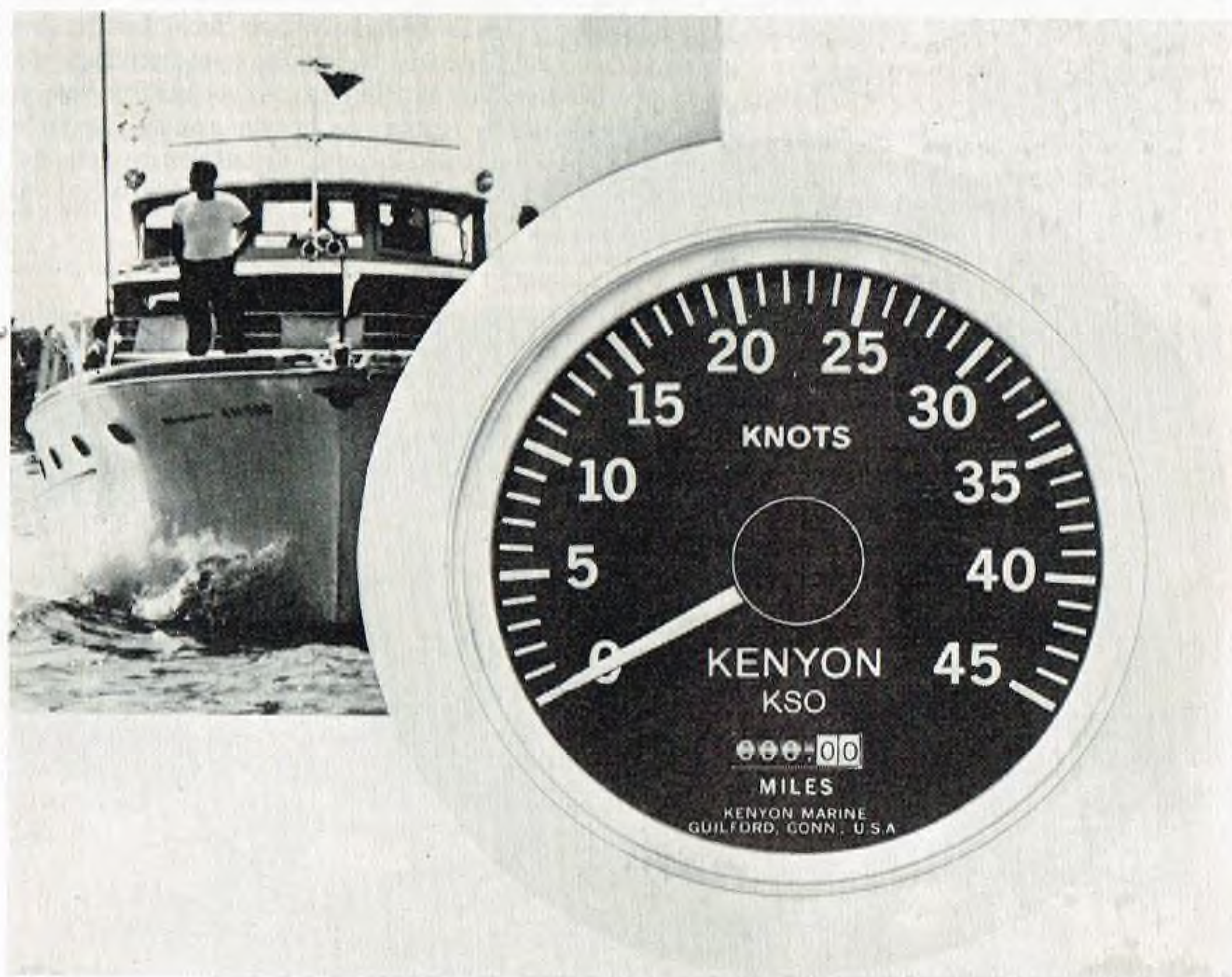
Más de 1,200 Horas Funcionando

Para comprobar los adelantos de la tecnología moderna los automóviles son sometidos a rudas pruebas, especialmente los motores. El periodista norteamericano William Carroll, aparece en la foto tripulando un Mercury Ciclon de este año en el cual está recorriendo el Continente sin parar un solo momento el funcionamiento del motor. A su llegada a México, de paso para el Brasil, ya llevaba más de 1,200 horas funcionando sin interrupción.



Ahora son Todos de la Case Company

La J. I. Case Company anuncia que ha adquirido todos los derechos de venta de los carros para transportar troncos que fabrica la Beloit Woodlands, de Wisconsin, y que ellos serán vendidos con el nombre de "Case/Beloit Skid Kings". El modelo que aparece en la foto es el No. 300 con un motor diesel GM de 97 caballos de fuerza.



Nuevo Velocímetro Odómetro en el Mercado

El nuevo velocímetro-odómetro ha sido puesto en el mercado, para ser usado en botes y yates a motor, por la Kenyon Marine, Guilford, Conn. Estados Unidos. El KSO tiene una esfera indicadora de 0-45 nudos para botes a motor y de 0-10 nudos para embarcaciones de vela. En ambas versiones el odómetro registra hasta 999,99 millas (1.599 km). Está originalmente calibrado en nudos y millas náuticas con un control en la parte posterior del indicador que permite la conversión a millas terrestres y los ajustes necesarios para compensar por el agua que circula alrededor del casco.



¿Quién de los Dos es más Fuerte?

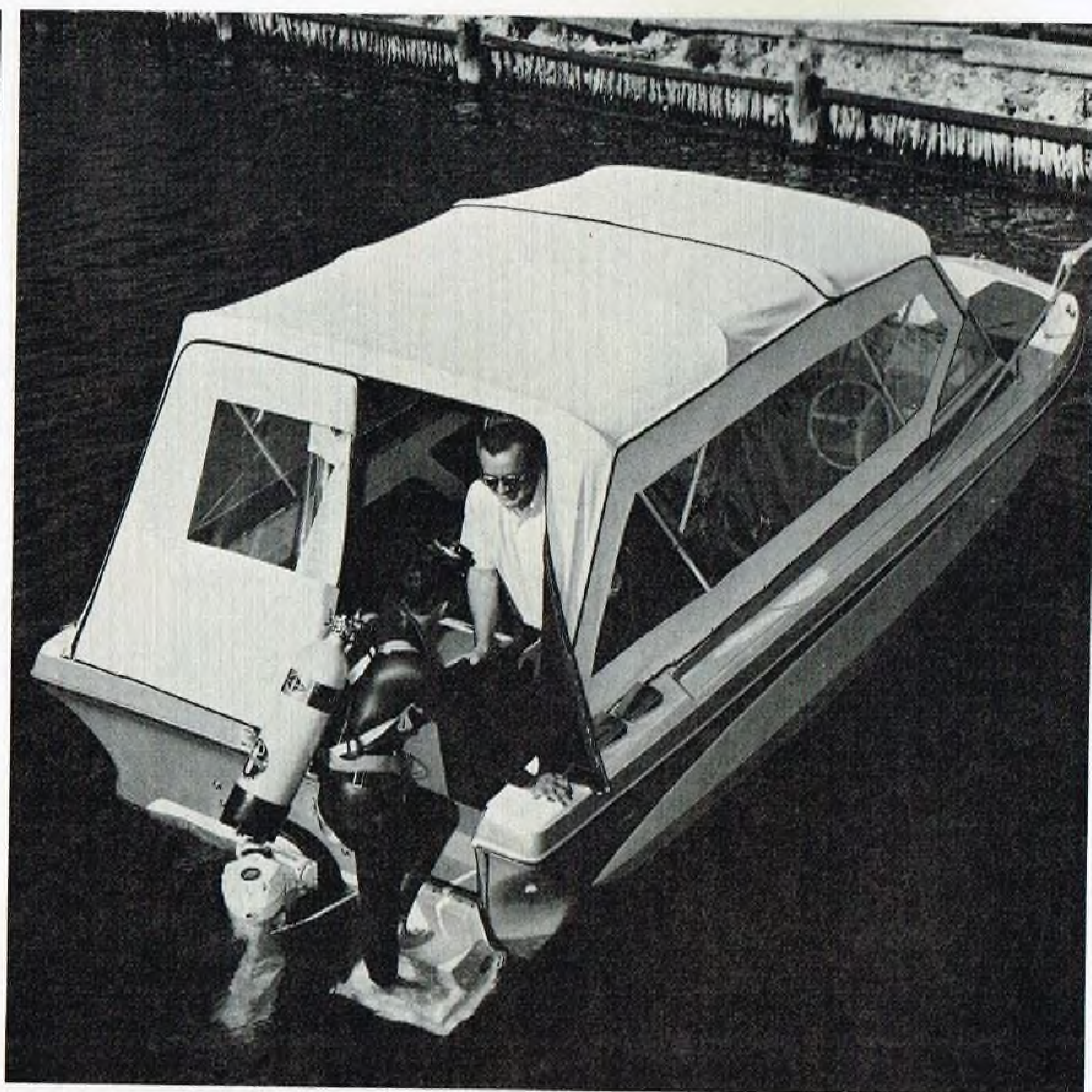
Karin Van Dorpe, la niña a la izquierda, parece aquí ser una "superniña", poniendo de marco a su linda carita un disco de frenos fabricado por la B. F. Goodrich Aerospace and Defense Products para las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos, mientras su hermano, mucho mayor, apenas logra alzarlo unas pulgadas sobre el piso. Pero no es así, la niña maneja uno de los nuevos discos hechos de berilio, que son un 35 por ciento más ligeros qeu los mismos discos hechos de acero, como el que trata de levantar el varoncito. Esta modificación permitirá disminuir el peso de los gigantescos aviones de la Fuerza Aérea en unas 1,500 libras, permitiéndoles llevar más combustible y gastar menos.





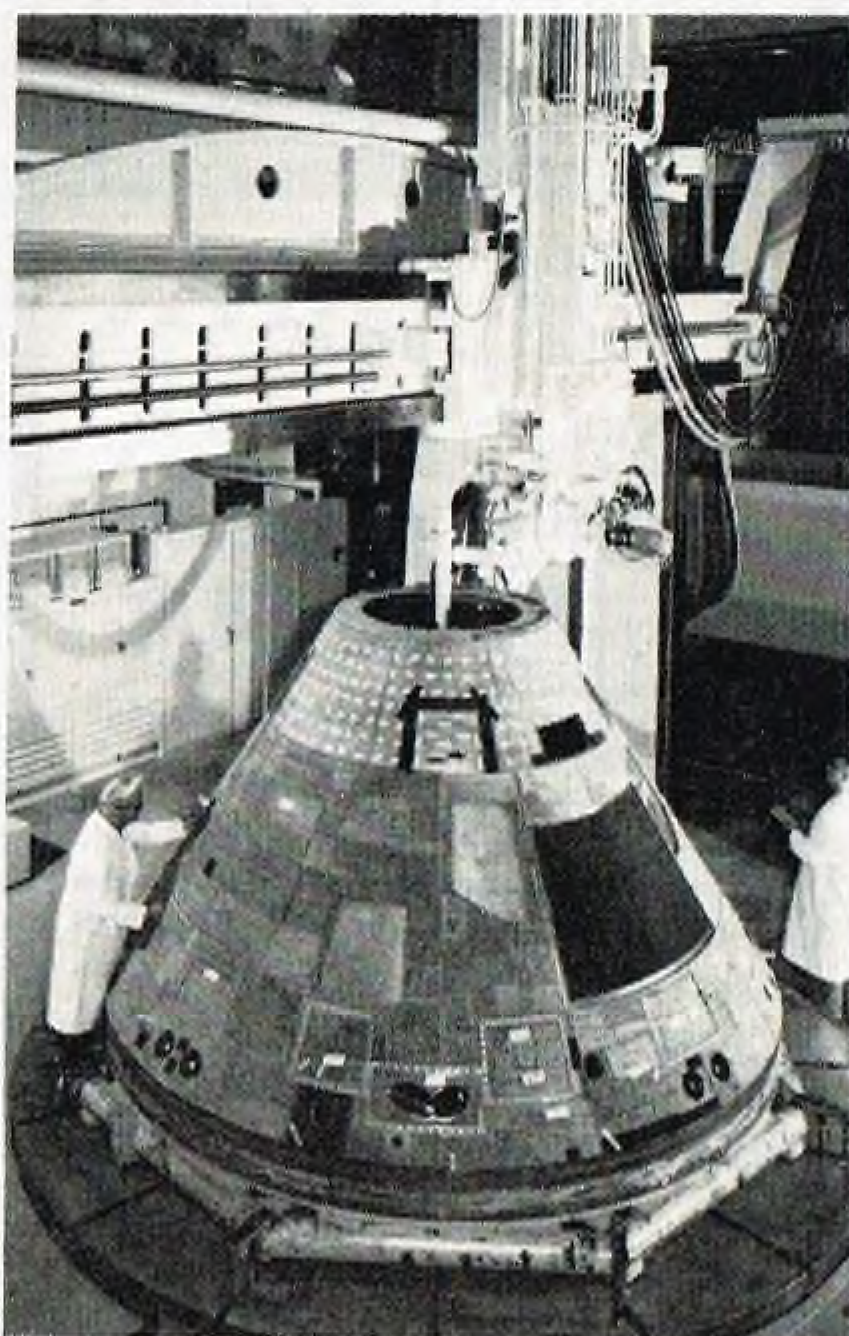
Reactores que dan Brío a un Viejo Avión

En sólo 30 minutos (derecha), pueden instalarse ampollas con motores de reacción en un avión de carga C-119G para transformar a este lento gigante en un rápido transporte. Utilizando el combustible del avión, un solo motor de reacción Jet-Pak 3402 permitió a un C-119 volar a una velocidad de 240 kilómetros por hora con sus dos motores de pistones apagados (izquierda). Con tres motores de reacción, el avión puede despegar con una carga bruta de aproximadamente 35.000 kilos a 3700 metros sobre el nivel del mar, dentro de un tramo de pista más corto que el que requiere un C-119 común y corriente al nivel del mar.



Acampe en el Bote . . . sí Señor. Acampe en él

El V-214 Vagabond de la Glastron, en la foto, ha sido construido teniendo en mente a los deportistas que lo son en todos los aspectos. Le sirve lo mismo para acampar en la playa, como si fuera una moderna casa-remolque, que afuera de la playa sobre las olas, y tiene todo lo que un hombre necesita en un apartamento cómodo y lujoso. Pueden dormir en él cuatro personas en suaves colchones de espuma de caucho y tiene asientos de cubo en la popa para seis pasajeros.



Antigüedad de la Era Espacial

Este enorme torno de torrecilla, construido 40 años antes de que los hermanos Wright volaran en el primer avión del mundo, se usa para dar forma a blindajes térmicos de vehículos espaciales Apolo. Lo utiliza la División de Sistemas Espaciales de la Avco. Corporation.



Nuevo Salvavidas Electrónico

Los propietarios y operadores de las piscinas de natación están siempre preocupados con la posibilidad de que alguien se ahogue en ellas. A resolver ese problema viene el Sonus Pool Sitter, un sistema de seguridad electrónico de la Sonus Corporation.

El Pool Sitter es "un oído" atento a todo lo que pasa en la piscina y lanza una señal cuando cae algo al agua durante las horas en que la piscina está cerrada. Cuando la piscina está abierta las conversaciones y actividades pueden ser oídas claramente, sin embargo, opera bajo una frecuencia que elimina la posibilidad de falsas alarmas. Una pequeña consola que puede situarse en la cocina, la oficina o cualquier otro lugar adecuado controla todo lo que sucede en la piscina.

HOLOGRAFIA:

Revolucionaria Técnica para Hacer Fantasmagorías Tridimensionales



La holografía posiblemente dé lugar a películas e imágenes de TV tridimensionales, la identificación automática de huellas digitales y a bibliotecas enteras reducidas a diminutos cristales

Por James R. Berry *Dibujos de ZIK Associates, Ltd.*

COMO UNA FANTASMAGORIA, la imagen tridimensional colgaba del espacio frente a mis ojos. Unos segundos antes, el Dr. Emmett Leith, del Instituto de Ciencias y Tecnología de la Universidad de Michigan, había proyectado la luz de un laser contra el dorso de lo que parecía ser una pieza de vidrio delgado de treinta centímetros por lado. Súbitamente apareció ante mi vista la imagen de un esbelto auto de líneas futuristas. En el fondo, parcialmente oculto por el primer auto, podía verse otro coche semejante.

«Mire usted las ruedas traseras del vehículo,» me dijo el Dr. Leith. Al doblar el cuerpo puede ver más de la parte inferior del auto. A través de las ruedas vi el segundo auto. Me levanté, me acerqué y eché un vistazo a la cabina. Tenía asientos de cubo, un tablero acojinado y una palanca de cambios instalada en el piso—todos claramente visibles dentro del auto. Al mismo tiempo, pude ver perfectamente el auto de atrás *asomándose por el techo* del que había al frente.

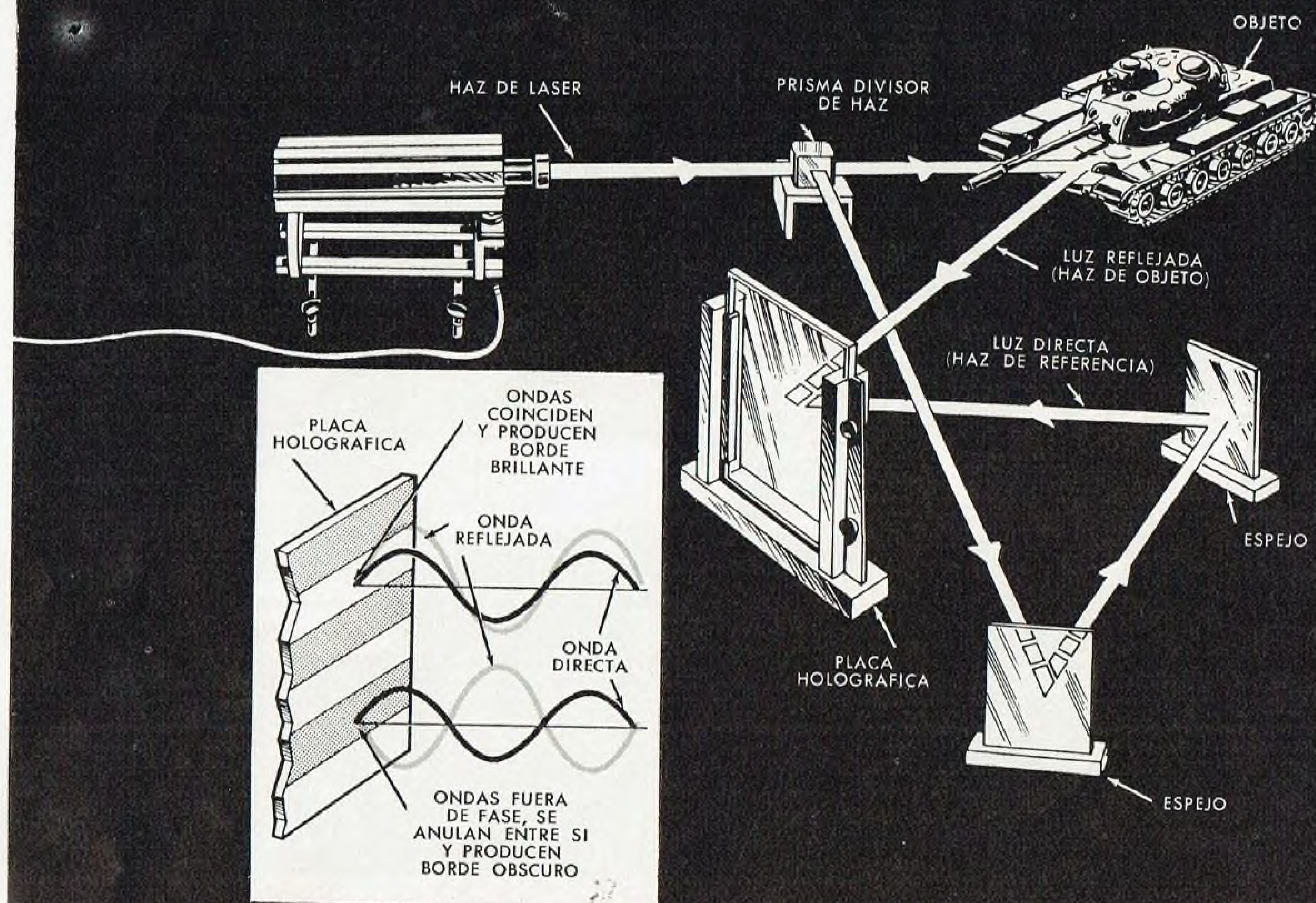
El Dr. Leith movió después un interruptor y desapareció la fantástica ilusión, dejando sólo la pieza de vidrio gris delante de mí. Lo que había estado viendo era un holograma—una imagen en una pieza de vidrio con una apariencia tan realista que juraría uno poder extender las manos y tocarla.

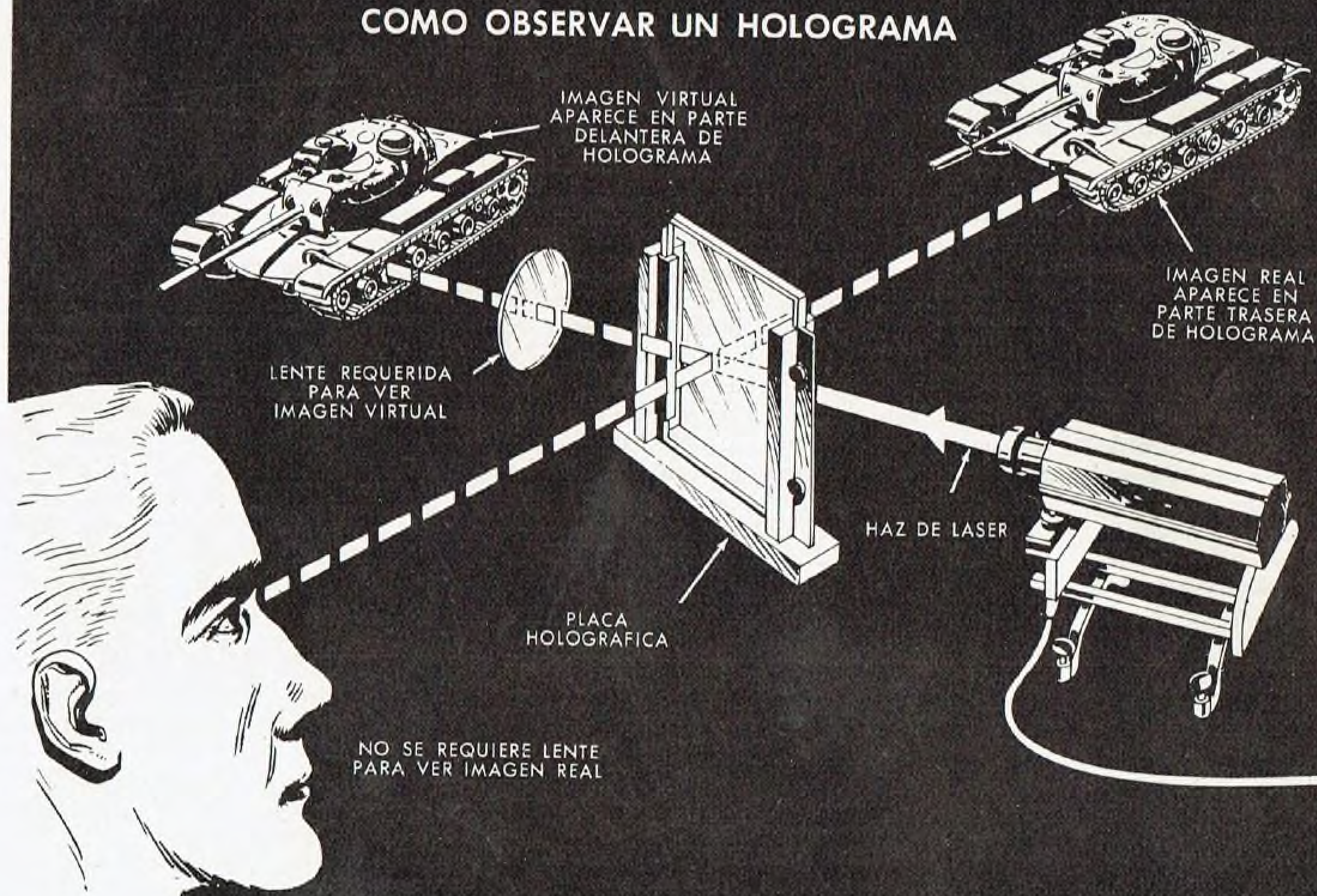
Un holograma, a diferencia de una fotografía convencional, no es un retrato de un objeto. Es una vista de un complicado conjunto de ondas de luz reflejadas de un objeto, que se fotografía sin una lente. De por sí, un holograma no es más que una serie confusa de franjas, pelotones y curvas. Se trata de una especie de claves que representan las ondas de luz atrapadas en la superficie de la película—de igual forma como los resaltos y rebajos en un disco fonográfico constituyen claves que representan las ondas sonoras atrapadas en su superficie de plástico.

Cuando un holograma se ilumina con un haz de laser, "reproduce" la imagen grabada en él de manera bastante similar a como la aguja de un fonógrafo transforma las impresiones de un disco en sonido. Las franjas y pelotones en la película transforman las ondas de luz en una imagen visible que es un duplicado exacto del objeto original que las ha creado.

La gran diferencia es que una imagen holográfica contiene mucho más que una imagen fotográfica convencional. Como los reflejos de luz se esparcen en todas direcciones desde todas partes de un objeto, la imagen luminosa captada por un holograma contiene información sobre partes del objeto no directamente visibles al ojo o a la lente de una cámara.

De hecho, un holograma puede "ver" lo que hay a la vuelta de una esquina, lo que hay detrás y debajo y a través de cosas. Al mover la cabeza hacia la derecha, ve uno más del lado derecho


COMO SE HACE UN HOLOGRAMA
OBJETO
HAZ DE LASER
PRISMA DIVISOR DE HAZ
LUZ REFLEJADA (HAZ DE OBJETO)
LUZ DIRECTA (HAZ DE REFERENCIA)
ONDAS COINCIDEN Y PRODUCEN BORDE BRILLANTE
PLACA HOLOGRAFICA
ONDA REFLEJADA
ESPEJO
ONDA DIRECTA
PLACA HOLOGRAFICA
ESPEJO
ONDAS FUERA DE FASE, SE ANULAN ENTRE SI Y PRODUCEN BORDE OBSCURO


COMO OBSERVAR UN HOLOGRAMA
IMAGEN VIRTUAL APARECE EN PARTE DELANTERA DE HOLOGRAMA
IMAGEN REAL APARECE EN PARTE TRASERA DE HOLOGRAMA
LENTE REQUERIDA PARA VER IMAGEN VIRTUAL
HAZ DE LASER
PLACA HOLOGRAFICA
NO SE REQUIERE LENTE PARA VER IMAGEN REAL

Singulares fotos de un tanque de juguete (abajo) que muestran la sorprendente calidad tridimensional de los hologramas. En realidad son dos fotos del mismo holograma que se hicieron intercambiando la posición de la cámara. En la vista superior, con la cámara en posición alta, puede usted ver la parte superior del tanque y sólo la parte delantera de su carril derecho. En la vista inferior ve usted ahora el lado del carril derecho y un poco más de la parte inferior, igual que si hubiera bajado la cabeza al observar un modelo real. Los dibujos en la página adyacente muestran los dos conjuntos básicos para producir y observar un holograma. Se usa un haz de laser en cada caso, pero la disposición de los conjuntos es ligeramente diferente. Al producirse un holograma, el haz de luz es dividido por un prisma, de manera que una mitad ilumina el objeto mientras la otra mitad se refleja directamente sobre la película. El diagrama en el inserto muestra cómo las ondas de los dos haces se encuentran en la película y cómo se refuerzan o cancelan mutuamente. Las franjas claras y oscuras resultantes, llamadas "bordes", forman una clave que se graba en la película. Cuando la película revelada es iluminada por un laser, esta clave dobla las ondas para reconstruir la imagen

del objeto que mira, y lo mismo sucede cuando mueve la cabeza hacia la izquierda, igual como si el objeto fuera real. Ve uno más del fondo si dobla el cuerpo y más de lo que hay arriba si se empina.

Por lo tanto, los hologramas constituyen las primeras vistas verdaderamente tridimensionales que han podido crearse. Su nombre proviene de la palabra griega "holo", que significa "entero"—o sea "imágenes enteras".

El increíble realismo del holograma promete interesantes desarrollos. Imagínese usted los sorprendentes efectos que podrían lograrse con imágenes de televisión o películas cinematográficas tridimensionales. Y las imágenes holográficas captadas a través de microscopios serían de incalculable valor para los científicos. Como los hologramas captan más de lo que resulta directamente visible a los ojos, los investigadores podrían estudiar organismos diminutos como las células y los microbios por capas individuales, penetrando así a través de la superficie. La American Optical Company ya ha desarrollado aparatos capaces de producir tales hologramas.

Registrando información identificadora en hologramas, podrían utilizarse éstos para reconocer huellas digitales, palabras y ondas sísmicas. Esto permitiría la clasificación automática de tales cosas como electrocardiogramas, registros de ondas cerebrales, nombres y direcciones.

Como los hologramas sólo registran los reflejos de luz en una clave abreviada, pueden captarse miles de diferentes imágenes en un solo holograma para observarlas una tras otra, con sólo cambiar el ángulo en que el haz de laser ilumina la película. El número de imágenes posibles llegaría a millones si, en lugar de película, se empleara un diminuto cristal sensible a la luz. A la larga será posible condensar un libro voluminoso en un cristal con el tamaño de una aspirina o condensar una biblioteca entera en un cristal con un tamaño no mayor que el de una cajetilla de fósforos.

Cómo se hace un holograma

Evidentemente, si la película se expusiera simplemente a un torrente de luz se volvería totalmente negra y no daría cabida a ninguna imagen. Lo que produce las imágenes de luz en claves es la acción entre dos suministros separados de luz. El haz de laser que se emplea para iluminar el sujeto es dividido en dos por un prisma. Una mitad se enfoca hacia el sujeto y es reflejada hacia la película, de igual forma como sucede en la fotografía convencional. La otra mitad es enfocada hacia la película. Esta mitad se conoce como el haz de "referencia".

Las ondas de luz en el haz de referencia se mueven en hileras rectas y uniformes, como una columna de soldados, debido a que no hay nada que obstaculice su paso. Pero las ondas que rebotan del sujeto se dispersan, de igual forma como haría una columna de soldados al internarse en un bosque denso.



Las imágenes que aparecen aquí y en la página 17 son hologramas de dos autos de estilo futurista creados recientemente en la Universidad de Michigan, en cooperación con la fábrica General Motors. Las imágenes aparecen solamente cuando la película se ilumina con la intensa luz de un haz de laser, tal como se muestra arriba. El conjunto para producir el holograma aparece en el grabado de abajo



Cuando los dos conjuntos de ondas se encuentran en la película, chocan entre sí. Los dos se refuerzan mutuamente en el punto en que la cresta de una onda coincide con la cresta de otra, volviéndose más brillantes de lo que serían por sí solos. En el punto en que la cresta de una onda se encuentra con la hondonada de otra, las dos se anulan mutuamente dejando un área obscura. Como resultado de ello se produce una serie de diminutas líneas brillantes y obscuras conocidas como la interferencia—esas franjas y pelotones a que alu-

(Continúa en la página 96)



En un holograma típico, todo lo que se puede ver es una mezcla de franjas y curvas. Representan una clave, como las huellas en un disco fonográfico. La imagen se reconstruye cuando se proyecta una luz a través de la película

MARAVILLAS DE LA CIRUGIA MODERNA

PRISMAS REFLECTORES
LENTE CONDENSADORA
LENTE OCULAR
LUZ
PERILLA PARA CAMBIO DE AUMENTO
PRISMA
LENTE OBJETIVO

Un extraño y nuevo dispositivo de cuatro ojos, llamado diploscopio, aumenta el tamaño de las diminutas fibras de los nervios 40 veces para que los cirujanos puedan coserlas entre sí de nuevo con facilidad

Por Arthur S. Fresse *Dibujos de Fred Wolff*



Una herida profunda en la muñeca de un niño le dejó la mano inutilizada hasta que el nervio cortado pudo repararse por microcirugía con la ayuda del diploscopio que se muestra arriba. En la página 21 aparecen fotos reales de la operación tomadas a través de un diploscopio. En la vista de arriba, el nervio mediano, ampliado muchas veces, aparece casi completamente seccionado, excepto por dos diminutas fibras. En la vista inferior se muestra cómo se unieron los extremos de los nervios entre sí, creando un bulto en el punto en que las fibras intactas se amontonaron por haberse estirado todas al sufrir la herida el niño a que hacemos referencia.

ERA UNA ESCENA de lo más extraña, aun cuando tuviera lugar en una sala de operaciones donde se producían escenas extrañas continuamente. Incluía, como de costumbre, a enfermeras en blancos uniformes moviéndose con precisión de un lado a otro, bandejas llenas de relucientes instrumentos, un gráfico de la anestesia—pero también incluía algo diferente. Dos cirujanos con el cuerpo doblado sobre una pequeña mesa estaban mirando a través de un extraño dispositivo que colgaba en pleno aire entre ellos, algo que se asemejaba al periscopio de un submarino.

Directamente bajo el dispositivo se extendía el brazo de un niño, oculto por sábanas, excepto por una abertura en la muñeca. Los cirujanos hurgaron en la muñeca silenciosamente con sus bisturíes, sondas y suturas, sin dejar nunca de apartar la vista del extraño aparato. De cuando en cuando se escuchaba el tenue ruido de pequeños motores eléctricos dentro del dispositivo al reaccionar misteriosamente a órdenes inaudibles.

El paciente en la mesa de operaciones era Donald, un apuesto niño rubio de seis años de edad. Cuatro meses antes había sufrido una herida tan grave en

la muñeca que no podía mover los dedos ni sentir nada en la mano, no obstante haberse cicatrizado la herida. El nervio mediano —el nervio motor principal de la mano— se había cortado, por lo que la mano del niño se había vuelto inservible.

Ahora podría Donald volver a usar su mano, gracias a un milagro médico conocido como microcirugía—cirugía bajo un microscopio. El extraño dispositivo a través del cual estaban mirando los cirujanos era un diploscopio, uno de varios nuevos instrumentos ópticos que permiten a los médicos operar partes del cuerpo humano de tamaño tan diminuto que no pueden ser vistas por el ojo humano.

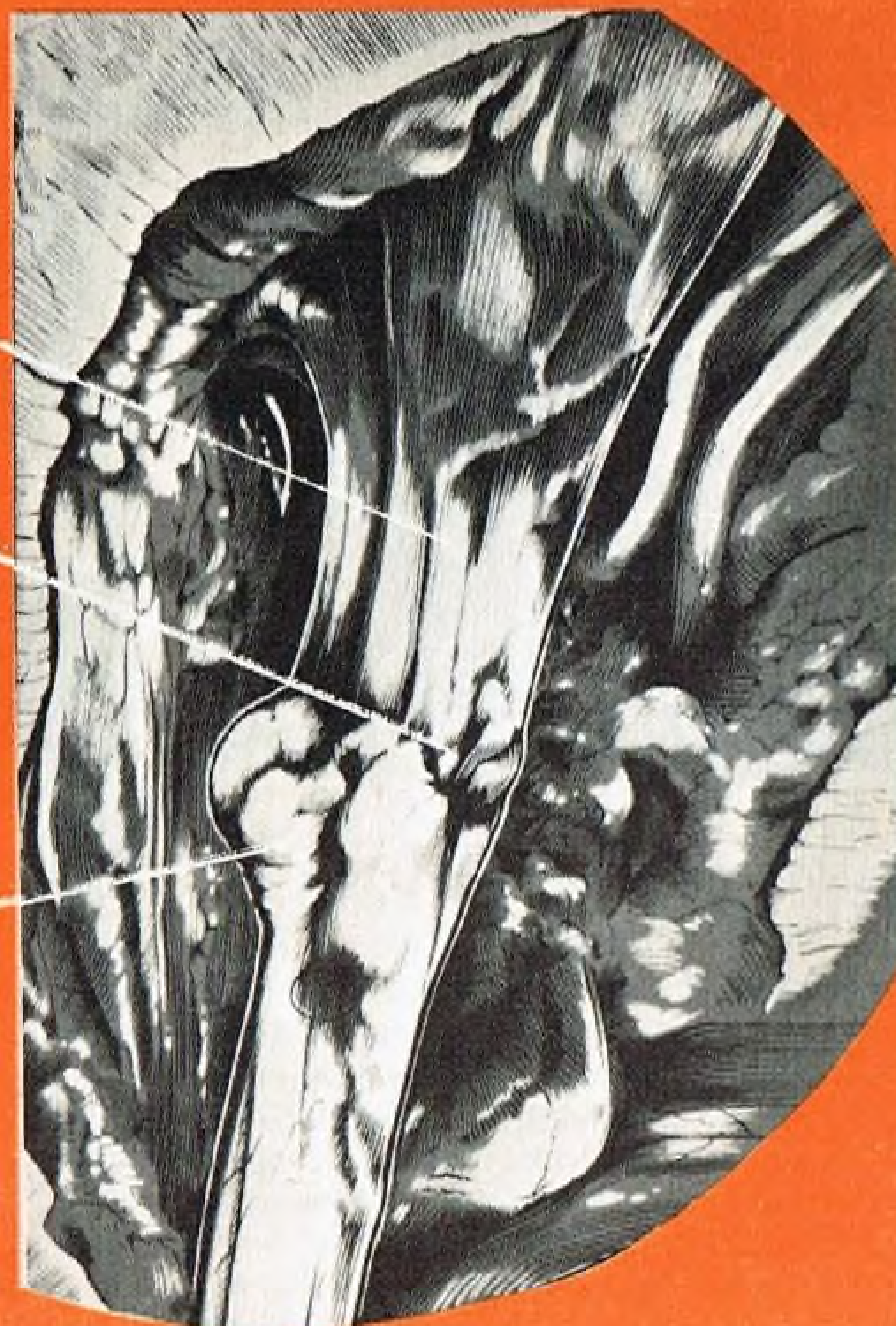
El diploscopio, recientemente desarrollado por la firma óptica de Carl Zeiss Inc., consiste, en realidad, en dos microscopios de tipo de binóculos colocados dorso contra dorso, por lo que contaba con cuatro oculares. Los sistemas ópticos de binóculos —un juego óptico para cada ojo— proporcionan un efecto estereo tridimensional para una mejor percepción de la profundidad. La disposición de los aparatos dorso contra dorso permite que dos cirujanos vean la misma área simultáneamente, a fin de que un equipo de ellos pueda trabajar conjuntamente. Cuando se requiere



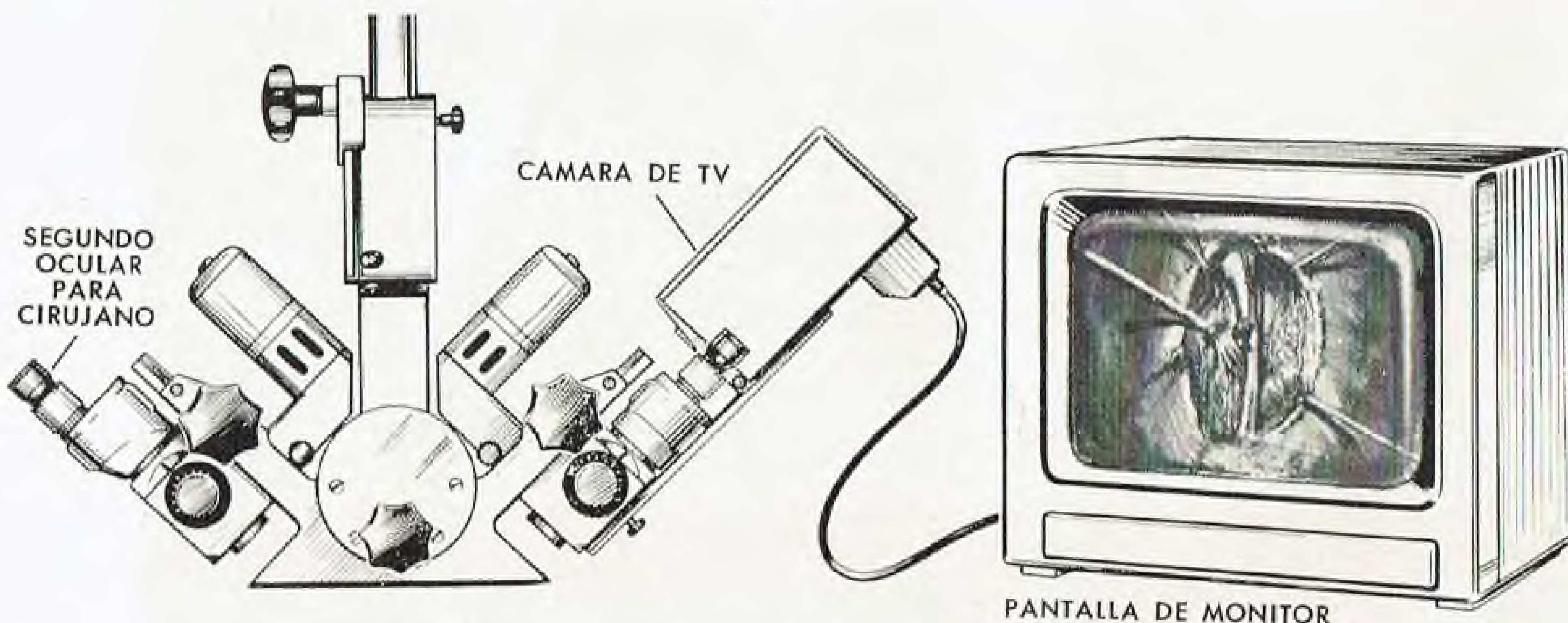


ANTES DE LA OPERACION





DESPUES DE LA OPERACION



Suspendido del cielo raso, este enorme microscopio motorizado se mueve hacia arriba y hacia abajo por una columna, como si fuera el periscopio de un submarino. Está diseñado especialmente para operaciones delicadas del ojo y es parecido al diploscopio, excepto que tiene un solo par de oculares para un solo cirujano. Está totalmente rodeado de luces de gran potencia

la participación de un solo cirujano, el otro juego de oculares puede ser equipado con una cámara cinematográfica o de televisión, a fin de registrar cada paso de la operación para los estudiantes.

Con el diploscopio, los cirujanos pueden obtener aumentos de 6X a 40X—o sea 40 veces el tamaño del objeto original. Todos los ajustes se efectúan mediante motores que se activan con botones a los pies de los médicos, a fin de que sus manos queden totalmente libres. Los botones de control alzan y bajan los dos microscopios, ajustan el enfoque, cambian las lentes para diferentes aumentos y producen aumentos y disminuciones para variar el campo visual. Mientras ocurre todo esto, los cirujanos conservan las manos sobre sus instrumentos y la vista fija en el trabajo que realizan.

La necesidad de dispositivos como el diploscopio ha aumentado notablemente en años recientes como resultado de la guerra del Vietnam y del incremento de los accidentes vehiculares dentro de los Estados Unidos. Ambos producen graves lesiones que frecuentemente causan daños a los nervios.

El problema de reparar un nervio lesionado es que no es un solo hilo el que se tiene que coser. Un nervio de importancia, con un diámetro no mayor que el de un lápiz, consiste, en realidad, en un haz de diminutas fibras individuales—como los miles de alambres que hay dentro de un cable telefónico transatlántico. Cuando se corta un nervio, es como si se cortara un cable transatlántico por la mitad. La única diferencia es que los alambres de un cable telefónico pueden ser dotados de diferentes colores a fin de poderlos identificar. Las fibras de los nervios, claro está, no tienen tales colores.

Si las fibras en un extremo no quedan alineadas con las fibras correspondientes en el otro extremo cuando se vuelve a conectar a un nervio, todas las señales se confunden. Las órdenes transmitidas al dedo meñique, por ejemplo, llegan al dedo pulgar—igual que si el circuito telefónico para París se cruzara con el de Londres. A veces no se transmite ninguna señal, y entonces se produce una pérdida total del tacto y el movimiento.

Anteriormente, todo lo que podía hacer un cirujano era coser el tejido exterior alrededor de un nervio y esperar a que las fibras en el interior se alinearan por sí solas. Hoy día, con tales dispositivos como el diploscopio, los médicos pueden ver las microscópicas fibras de los nervios y pueden unir sus extremos para que se alineen correctamente.

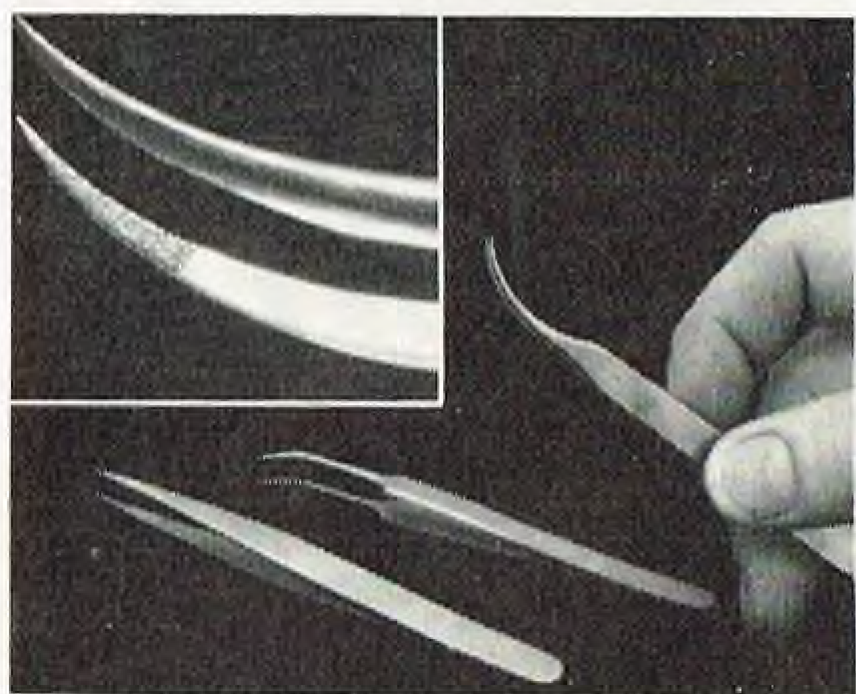
En la muñeca de Donald, el nervio mediano no se había cortado totalmente. Quedaban intactas dos fibras que permitieron establecer la relación entre sí de las otras fibras. Hoy día puede Donald mover sus dedos y utilizar su mano casi de forma normal. Se trata de un nuevo milagro de la microcirugía.

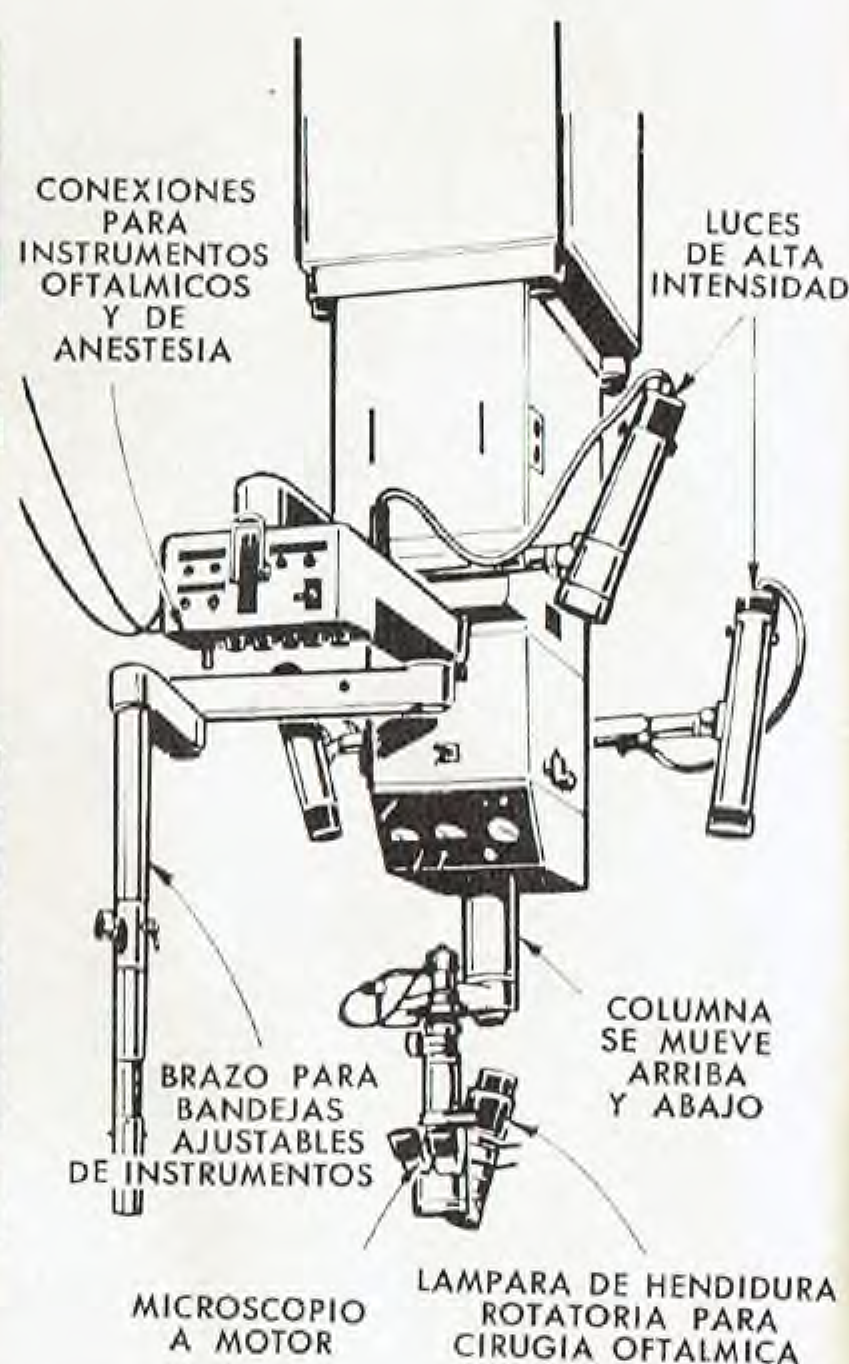
Aun cuando se haya cortado un nervio por completo, cuenta el cirujano con varios medios para identificar las partes que deben unirse entre sí. Un vaso sanguíneo que se extiende a lo largo del recubrimiento del nervio, una forma ovalada del recubrimiento o la diferencia en tamaño de los haces de fibras pueden servir de guía para conectar correctamente las fibras rotas de un nervio.

La microcirugía encierra tan grandes promesas que uno de sus iniciadores, el Dr. Julius Jacobson, director del Servicio de Cirugía Vascular en el Hospital Monte Sinaí de la ciudad de Nueva York, hace el siguiente comentario: «La primera experiencia que se tiene con un microscopio puede compararse a la primera vez que se observa la luna a través de un potente telescopio.»

El Dr. J. Lawrence Pool, profesor de neurocirugía de la Universidad de Columbia y director de neurocirugía en el Instituto Neurológico de Nueva York, hace el siguiente comentario en rela-

(Continúa en la página 86)


Las puntas de estas pinzas especiales están revestidas de polvo fino de diamante para poder sujetar los tejidos microscópicos con firmeza

La configuración especial del diploscopio permite televisar operaciones sin interferir con el trabajo del cirujano. Una cámara de TV instalada en un lado transmite las imágenes a una pantalla que observan los estudiantes de medicina que se encuentran reunidos en el salón

La Cámara Kodak a Través del Tiempo

Conveniencia, simplicidad y economía han sido las características principales de estas cámaras de sencilla y fácil manipulación



He aquí las cámaras que figuran en la última exposición de la Kodak. Cada una de ellas marca un hito en la historia de la fotografía; cada una ha contribuido en alguna forma a hacer de este arte casi un deporte poniéndolo al alcance por igual de los niños, jóvenes y viejos

LA evolución de la "cámara de cajón" Kodak durante los últimos 79 años (la primera fue puesta en el mercado en 1888) ha constituido, paso por paso, el refinamiento por igual de la cámara y la película. A medida que se le fueron agregando nuevos aditamentos y mejores técnicas, el placer de los fotógrafos aficionados se hizo mayor y la calidad de los resultados aumentó.

La primera de estas cámaras, la "George Eastman No. 1 Kodak", fue anunciada bajo el lema "Usted apriete el botón, nosotros hacemos el resto". Efectivamente, la compañía cargaba y descargaba la cámara, hacía el revelado e imprimía las fotos, el propietario nunca abría la cámara, montaba el obturador tirando de un cordelito y oprimía un botón. La película servía para hacer 100 exposiciones y avanzaba haciéndose girar una llave. Cuando toda la película había sido utilizada, el propietario enviaba la cámara a la oficina de Eastman, en Rochester, estado de Nueva York, y ésta cargada con película nueva, le era devuelta junto con las exposiciones del rollo anterior. Todo esto sólo le costaba diez dólares.



La primera y la última de las "camaritas Kodak". A la izquierda la más antigua, la No. 1 de 1888; a la derecha la ultramoderna S-10

La popularidad de este modelo fue instantáneo porque las demás cámaras, que usaban placas, resultaban muy pesadas y requerían el uso de trípodes. El modelo Kodak, cargado con película para cien exposiciones, pesaba únicamente 0.74 kg.

Dos años más tarde su tamaño se redujo aún más aunque sólo podía tomar 48 fotos de 4 x 5" (10,16 x 12,70 cm). Un aditamento optativo permitía al propietario usar placas o películas y su obturador podía ser graduado a distintas velocidades. Ya el aficionado podía cargar la cámara pero todavía tenía que enviarla a Rochester para ser descargada y revelada.

En 1891 apareció el sistema que permite cargar la cámara a plena luz del día, se le añadió un contador para registrar el número de exposiciones y un aditamento para que la película se mantuviera en posición correcta. El número de exposiciones se redujo a 24.

Al finalizar el siglo, en 1900. fue puesta a la venta la cámara Brownie Kodak, con un lente convexo por un lado y cóncavo por el otro; concebida para niños, se vendió al precio de un dólar cada una y los rollos de películas para seis exposiciones sólo costaban 15 centavos. Este modelo tuvo un éxito rotundo entre viejos y jóvenes por igual y contribuyó enormemente a difundir la afición por la fotografía.

Seguir paso a paso la historia de las "camaritas" sería una empresa larga y hablar de las últimas cámaras Kodak que regulan automáticamente la abertura del lente de acuerdo con la distancia y la luz, hacen girar, también automáticamente, la película, puede cargarse en cualquier lugar y tiene bombillas de destello en serie que se colocan por sí mismas en posición, es casi inútil porque todos actualmente la conocen.

USTED TAMBIEN PUEDE ROMPER LA BARRERA DEL SONIDO

Este año hará su vuelo inicial el primer avión supersónico diseñado para el transporte de pasajeros. He aquí cómo se construyó el Concorde anglo-francés, cómo volará y lo que podrá usted esperar cuando vuele por primera vez

Por J. A. Maxtone Graham

SE SIENTA usted en el comedor del aeropuerto de Londres a la una de la tarde y almuerza allí con entera tranquilidad. Poco después anuncian su vuelo por los altoparlantes. Entra usted en un largo avión con un delgado fuselaje, ocupa su asiento y se abrocha el cinturón de seguridad. Después de 15 minutos—y 225 kilómetros— de vuelo, atraviesa usted la barrera de sonido, a pesar de que no oye nada en lo absoluto. Y, como tampoco puede oir el ruido de los motores, sube silenciosamente a una altura de 19 kilómetros por encima del Atlántico; cada segundo, avanza casi 800 metros. Casi no puede ver la tierra y el cielo se halla teñido de un color púrpura. Antes de que transcurra mucho tiempo aterriza en Nueva York y, al echarle un vistazo al primer reloj que ve cuando entra al Aeropuerto Internacional de Kennedy, nota que son las doce del día —hora para almorzar de nuevo— aunque el vuelo ha demorado 3 horas y 15 minutos.

En tres años esto será una realidad. Pronto surcará los aires por primera vez el prototipo 001 del Concorde, y en 1971 ya habrá varios de estos aviones realizando vuelos regulares. Todo el mundo podrá volar a velocidades supersónicas y las líneas aéreas entregarán a sus pasajeros unos broches que prenderán en su solapa para proclamar que han atravesado la barrera del sonido. Hasta ahora éste ha sido un privilegio que sólo han disfrutado los pilotos militares y los pilotos de aviones de prueba.

Hace más de 12 años, representantes de los gobiernos de Francia e Inglaterra se reunieron para discutir el desarrollo con-



junto de un avión semejante, una vez que pudiera comprobarse a ciencia cierta que el traspaso de la barrera del sonido no constituiría ninguna experiencia desagradable para los pasajeros. El costo de esta empresa sería enorme. Originalmente se calculó que ascendería a 450 millones de dólares, pero ahora el presupuesto ha alcanzado la astronómica cifra de mil millones quinientos mil dólares —o sea de 15 dólares por cada habitante de las dos naciones. (Es probable que el avión supersónico norteamericano cueste tres veces más.)

Se calcula que la construcción de cada avión ascenderá a 18 ó 20 millones de dólares. Pero hay dudas de que sea posible recobrar el dinero invertido. Francia e Inglaterra han decidido efectuar este enorme gasto, sin embargo, por motivos de prestigio, para adquirir conocimientos mayores en el campo de computadores y equipo electrónico y para obtener divisas extranjeras.

El Concorde es el resultado de un acuerdo internacional sumamente singular, ya que por lo general sólo se acometen empresas semejantes para solucionar emergencias en tiempos de guerra.

Nominalmente, Francia e Inglaterra construirán cada una un número igual de aviones. En la práctica, todas las alas, las secciones centrales de los fuselajes y los trenes de aterrizaje se construirán en Francia, mientras que los extremos delanteros, las colas y los motores se fabricarán en Inglaterra. Unos barcos de transporte especiales transportarán las piezas entre los dos países a través del Canal de la Mancha. Seis veces a la semana, un avión de reacción particular vuela entre Bristol y Toulouse, transportando a ingenieros y altos funcionarios a uno u otro país para que realicen trabajos allí. Para solucionar el problema del lenguaje, hasta se ha creado un diccionario aeronáutico anglofrancés en que, por ejemplo, la traducción de "sonic boom" ("impacto sónico") aparece como "bang sonique".

El Concorde, que mide aproximadamente 59 metros de largo y tiene un ancho correspondiente a sólo cuatro asientos con un corredor en medio, se distingue por su singular nariz. Es larga y afilada como el aguilón de un mosquito y se inclina hacia el suelo. Será impulsado el nuevo avión por cuatro enormes motores de turborreacción Olympus 593, desarrollados por la Bristol Siddeley de Inglaterra y la firma francesa SNECMA. Juntos desarrollan un empuje de 140.000 libras (63504 kilos) o casi la fuerza suficiente para impulsar al enorme transatlántico *United States*. Pero se conservará tanta de esa fuerza en reserva que el avión podrá despegar de pistas del mismo largo que exigen los aviones de reacción. Los motores permitirán que el avión alcance una altura de más de 12.000 metros en apenas 11 minutos, mientras que un avión de reacción subsónico requiere media hora para llegar a esta altitud. La altura normal de vuelo de más de 18.000 metros podrá ser alcanzada en apenas 30 minutos, después de un recorrido de sólo 800 kilómetros.

El Concorde carece de las complicaciones de las alas de "geometría variable". Se llevaron a cabo numerosas pruebas, cálculos y ensayos en túneles de viento para determinar la construcción de una delgada ala en delta, con forma de copa de vino, que resultará eficiente tanto a velocidades subsónicas como supersónicas. Son tan delgadas que no parecen tener la capacidad para sostener el peso de 188 toneladas que tendrá el avión cuando esté cargado, pero las alas de más de 25 metros de ancho obtendrán su capacidad de levante de sus complicadas curvas y su singular ángulo de inclinación. El avión se asemeja, en realidad, a la nave aérea más primitiva que existe, el dardo de papel con que juegan los escolares.

Funciones del combustible

Dentro de las alas —y bajo el fuselaje— se encuentran los 18 tanques de combustible del avión. El Concorde tiene una capacidad para 95 toneladas de querosén, unas 15 toneladas de las cuales se guardan en reserva —lo suficiente para 45 minutos de vuelo en espera de órdenes de aterrizaje o para una desviación de 420 kilómetros. El combustible cumple otras dos funciones: Al bombearse entre los tanques delanteros y traseros, puede ajustar la posición de vuelo del avión para compensar los cambios del centro de levante del avión al variar la velocidad, eliminando la necesidad de utilizar superficies de control, las cuales contribuyen a aumentar la resistencia del avión al avance. También se usa como "disipador térmico" para absorber el calor excedente que se extrae del resto del avión. A pesar de que tiene que someterse a presión para impedir que hierva a grandes alturas, el aumento de temperatura le proporcionará mayor eficacia al combustible.



Esta vista posterior del "Concorde" muestra los abultamientos sobre la aleta que dan cabida a los timones actuantes del mismo.

El Concorde sin duda habrá de establecer numerosas marcas. Será el primer avión civil diseñado para volar a una velocidad mayor que el sonido o en tener un extremo delantero inclinado hacia abajo o un ala en delta. Será también el avión más automatizado de cuantos existen, el más rápido, el más costoso hasta la fecha y, de acuerdo con la British Aicraft Corporation y la Sud-Aviation, el más rápido también.

No hay otro avión donde se haya utilizado tanto el computador y donde el automatismo se haya aplicado con tanta profusión. El programa de construcción fue formulado mediante una técnica norteamericana conocida como PERT (abreviatura en inglés del término Técnica de Evaluación y Revisión de Programas). Gran parte de los trabajos mecánicos son controlados mediante instrucciones grabadas en cintas magnéticas que se imparten al gran número de herramientas motrices utilizadas para su construcción. Durante las pruebas de los motores, las estaciones de prueba en Francia e Inglaterra y las agencias gubernamentales de investigación relacionadas con el programa de desarrollo se hallaban todas conectadas a un solo computador. De esta manera todos pudieron obtener informes inmediatos y exactos sobre los resultados, con una rapidez 20 veces mayor que por teléfono.

El Concorde incluye un sinnúmero de nuevos e ingeniosos inventos, muchos de los cuales podrían beneficiar a todo el mundo. Tomemos, por ejemplo, el ACD. En el centro del tablero de instrumentos del avión hay un mapa iluminado que muestra la trayectoria y la posición de éste, así como todo lo que lo rodea. Al moverse o virar el avión, el mapa controlado por un computador cambia también, dejando siempre que el avión quede centrado con exactitud. Con sólo mover un interruptor, el mapa, que no es más que una pantalla miniatura de televisión, aumenta a un tamaño dos veces mayor. Una diminuta cajuela da cabida a 8000 trayectorias de 3200 kilómetros de extensión, cualquiera de las cuales puede proyectarse a voluntad. No es difícil imaginarse al ACD —junto con su computador miniatura— como un accesorio optativo para los automóviles futuros.

Es posible que el Concorde sea el avión más regulado por computadores que se haya diseñado. Puede alcanzar una velocidad de más de 320 kph en la pista solamente, y en el aire la tripulación de tres hombres tendría muy poco tiempo para calcular las ciento y pico de cosas que afectan la trayectoria, la altura y la velocidad. Un computador toma toda la información sobre el tiempo, el consumo de combustible, la carga útil, las regulaciones sobre ruidos

y la trayectoria, y luego recomienda el ajuste correcto. Si, por ejemplo, uno de los motores perdiera un poco de potencia, el computador de inmediato realizaría la compensación necesaria, no teniendo el piloto que hacer nada. «Podría el piloto sentarse a hacer un crucigrama,» dice un vocero de la British Aircraft Corporation, «pero claro que no haría nada semejante.»

30 microcomputadores en los controles

En total, el Concorde lleva unos 30 dispositivos de computación con microcircuitos, algunos tan pequeños como un teléfono y otros tan grandes como una máquina de escribir. (Su peso total es de menos de 14 kilos.) Los computadores substituyen al piloto automático, incluyendo al acelerador automático, el autoestabilizador (que hace que el avión vuele en línea recta y a nivel, sin cabeceos ni ladeos) y el compensador eléctrico, el cual mantiene al avión bien equilibrado al cambiar las condiciones existentes, como cuando se consume combustible, cuando se acelera o decelera o hasta cuando tres o cuatro pasajeros caminan por el corredor al mismo tiempo. Para fines de seguridad, hay duplicados de los sistemas de computadores y éstos se construyen con tal precisión que no se espera que cometan el más leve error con mayor frecuencia que una vez cada 600 horas.

«No puede haber un avión más seguro,» declara un vocero de la BAC. Los computadores duplicados son sólo una de las numerosas medidas de seguridad con que cuenta la nueva aeronave. El sistema hidráulico se halla triplicado —y aun cuando los cuatro motores fallaran, el giro de sus hélices bastaría para hacer que el sistema hidráulico siguiera funcionando. Hay dos circuitos eléctricos paralelos. Los rigurosos requisitos hasta exigen que el avión pueda controlarse manualmente en caso de fallar al mismo tiempo todos los auxiliares eléctricos y electrónicos. De igual forma, cuenta el avión con un sistema a presión que se mantendría a un nivel constante aun cuando fallara uno de los cuatro sistemas de aire y se rompiera una de las ventanillas. En el caso poco probable que las llamaradas solares produjeran una cantidad inaceptable de radiaciones, llevará el avión un dispositivo especial que le hará una advertencia anticipada al piloto para que baje a una altura de 15.000 metros, a fin de evitar ese peligro.

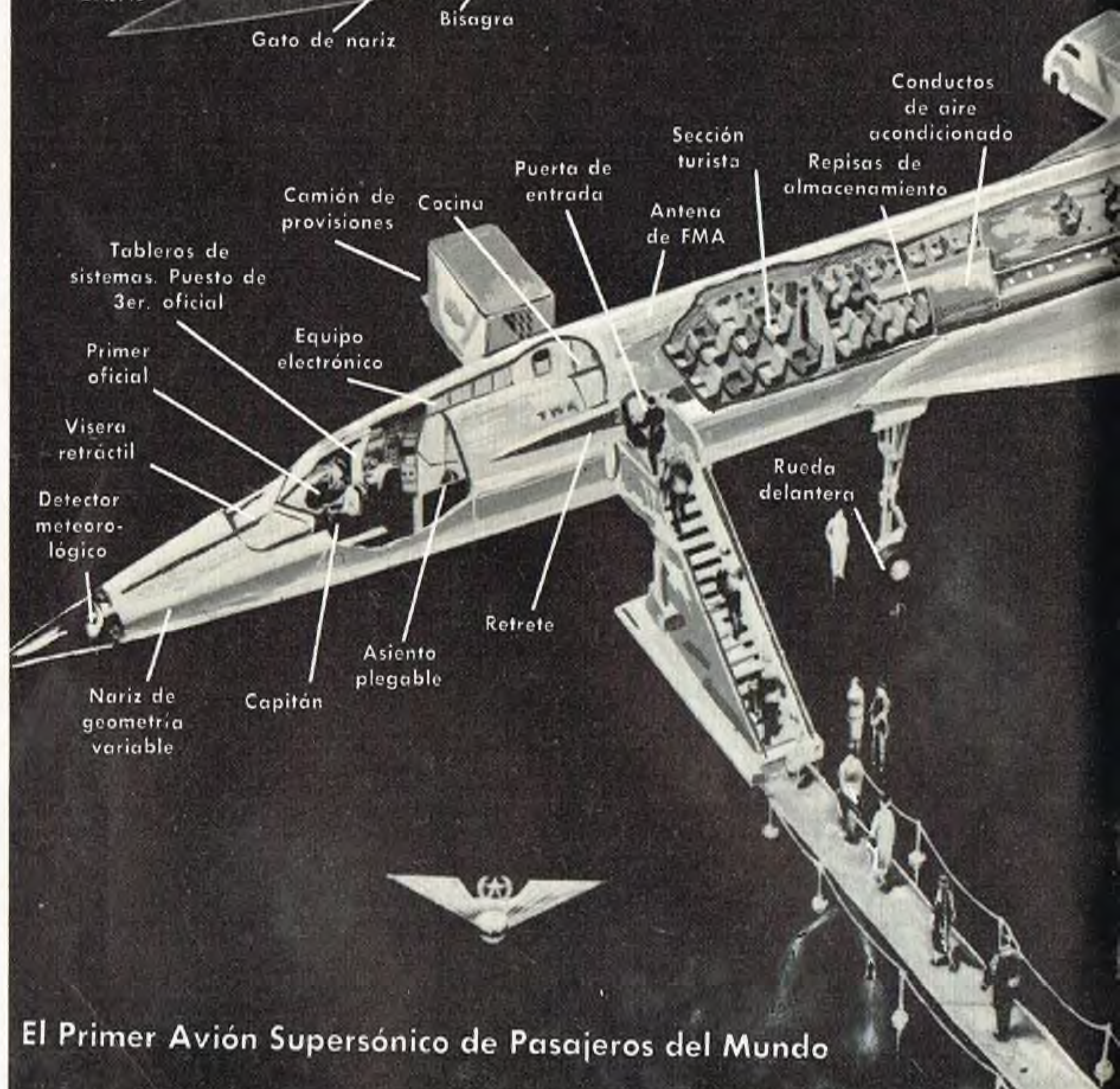
El diseño del avión supuso la solución de muchos nuevos problemas. Una velocidad de crucero de Mach 2,2 (aproximadamente 2330 kilómetros por hora) aumentaría las temperaturas a 130° C en el borde de ataque de las alas y a casi 148° C en el extremo delantero. Por tanto, hubo que emplear una aleación de aluminio especial, resistente al calor y llamada Hiduminio RR 58 en Inglaterra (AU 2 GN en Francia), en vez de usar titanio y acero inoxidable de peso mayor, como se hará en el transporte supersónico norteamericano.

A velocidades subsónicas, estas superficies podrían cubrirse de hielo, por lo que también deben llevar calentadores. De igual forma, el sistema de acondicionamiento de aire tiene que *calentar* el interior a velocidades subsónicas y luego enfriarlo después de pasar la velocidad de Mach 1.

Como motores, los diseñadores tomaron el Olympus 320 concebido para el TSR-2 y lo sometieron a refinamientos. En cuanto a principios básicos de funcionamiento y características metalúrgicas, este motor resulta excelente. Pero había que aumentar su empuje de 30.000 libras (13.608 kilos), con un retardador de combustión, a 35.000 libras (15.876 kilos) sin un retardador. Para someterlo a prueba lo fijaron a la parte inferior de un bombardero Vulcan, lo remontaron al espacio y luego lo hicieron funcionar bajo la vigilancia de cientos de medidores y cuatro cámaras de TV de circuito cerrado. En tierra, lanzaron gallinas de 2 kilos de peso, grandes cantidades de piedras de granizo y cientos de litros de aceite hacia la toma de aire. El Olympus 593 se engulló todo



He aquí el Concorde, el primer avión que ofrecerá la emoción del vuelo supersónico al hombre promedio. Cualquiera puede ahora abordar este aeroplano y romper la barrera del sonido volando a más de dos veces su velocidad y cruzar a través del espacio que los pájaros jamás han cruzado. El Concorde volará de Nueva York a Londres en sólo 3 horas 22 minutos y ningún punto de la tierra estará a más de doce horas de distancia de cualquier otro lugar. Es, además, el primer avión con las alas en forma de delta, el primero que cambiará de forma durante el vuelo (vea a la izquierda) y el primero que ha introducido la supresión del sonido en sus motores.



El Primer Avión Supersónico de Pasajeros del Mundo

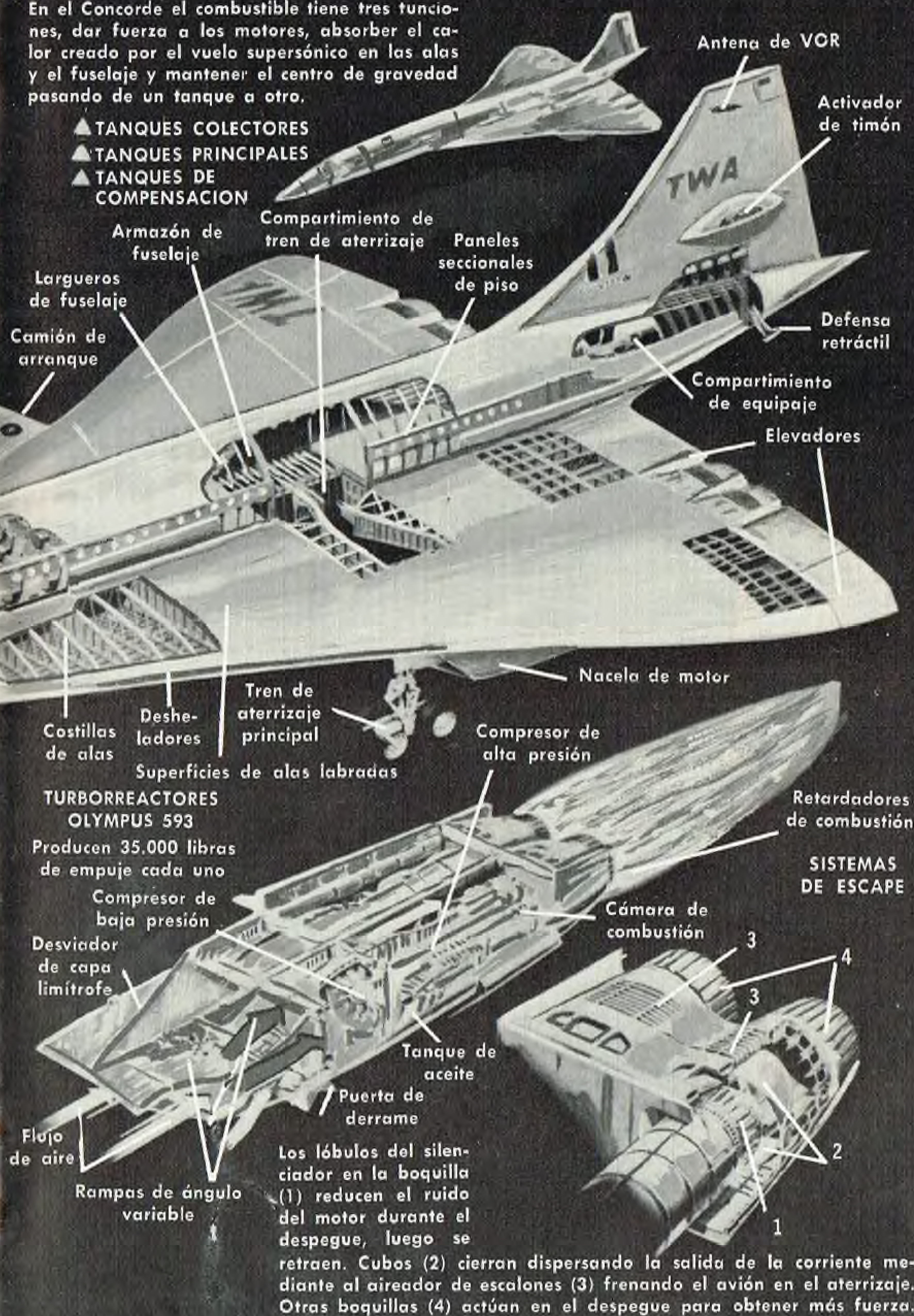
ILUSTRACIONES CREADAS EXCLUSIVAMENTE PARA MECANICA POPULAR

Por Fred Wolff, Dale Gustafson, Roger Chapin y Howard Schafer

sin siquiera toser una sola vez. Como protección contra las violentas ondas de impacto que se originan cuando el aire entra a la toma del motor con excesiva rapidez — hay en la toma del 593 un complicado sistema de rampas y puertas de derrame que controlan el flujo — todas ellas, claro está, controladas por computadores y conectadas al acelerador automático.

Nariz inclinada hacia abajo

En los primeros esquemas se hizo evidente que el Concorde debía tener una nariz muy larga — tan larga (unos 6 metros frente a los controles del piloto) que la visibilidad sería muy deficiente para los aterrizajes y despegues. Para que el piloto pudiera ver el camino, los diseñadores abisagraron toda la nariz (la cual también hace las veces de radomo o cúpula de radar), a fin de que se inclinara hacia abajo en un ángulo de 17,5 grados. Al volar, la nariz se dispone a nivel con el resto del fuselaje y, durante los vuelos supersónicos, se alza una visera larga desde la nariz para empalmarse con la parte superior del parabrisas, proporcionándole a todo el avión una apariencia impecablemente esbelta y aerodinámica. En contraste con los orígenes futuristas del resto del Concorde, los conos de la nariz están hechos de aproximadamente 30 capas de material de fibra de vidrio tejidos por las artesanas de una antigua fábrica de medias de Escocia.



Los lóbulos del silenciador en la boquilla (1) reducen el ruido del motor durante el despegue, luego se retraen. Cubos (2) cierran dispersando la salida de la corriente mediante al aireador de escalones (3) frenando el avión en el aterrizaje. Otras boquillas (4) actúan en el despegue para obtener más fuerza.

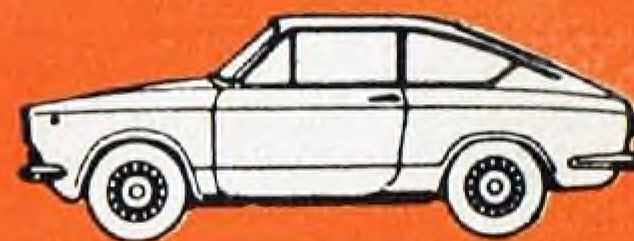
André Turcat, el piloto que someterá a pruebas el prototipo 001, ha pasado muchas horas en Toulouse familiarizándose con su futuro trabajo en un simulador de vuelos que se ha construido a un costo de 4 millones de dólares. Los ingenieros de la fábrica lo someten a toda clase de pruebas, disponiendo los cuadrantes para que indiquen que está rodeado de niebla, que se le está acabando el combustible y que ha fallado la electricidad. A veces, en son de juego pretenden que se le ha incendiado su tren de aterrizaje. Hasta la fecha Turcat ha podido enfrentarse con éxito a todas estas eventualidades.

5000 horas de pruebas

Después de probarse el prototipo 001, se someterá a prueba el prototipo 002. Ya se ha iniciado también la construcción de los modelos preliminares 01 y 02. Son algo diferentes a los prototipos: casi 4 metros más largos, con motores un 7½ por ciento más potentes. Estos cuatro primeros aviones nunca serán usados para el transporte de pasajeros, pero serán de gran utilidad. Antes de que el Concorde No. 1 reciba el visto bueno para transportar a pasajeros, el 001, 002, 01 y 02, así como el 1 y 2 de los modelos de producción, tendrán que realizar casi 5000 horas de vuelo. Cargados con 12 toneladas de equipo de registro, serán sometidos a rigurosas pruebas una y otra vez para determinar su potencia y consumo de combustible, su alcance y su velocidad, su maniobralidad y estabilidad, la eficiencia de su sistema de presión de aire, la resistencia del metal al debilitamiento, la comodidad de los despegues y la suavidad de los aterrizajes. Se probarán a grandes y bajas alturas, a temperaturas congelantes como las que imperan en el Artico y a temperaturas tórridas como las de la línea ecuatorial. Se someterán a condiciones tempestuosas, al viento, a la lluvia, a la nieve. En fin, a todas las condiciones extremas que puedan existir.

Mientras tanto, los representantes de 16 líneas aéreas han inspeccionado una maqueta de madera de tamaño real construida a un costo de 350.000 dólares) y han entregado 300.000 dólares como depósito para cada uno de los 74 modelos Concorde que desean comprar. En los Estados Unidos, la Pan American Airways quiere ocho; la American, la Eastern, la TWA y la United, seis cada una; la Braniff y la Continental, tres cada una. Para satisfacer estos pedidos y los que se formularán después, las dos compañías fabricantes proyectan una producción de un avión por semana, lo que resulta verdaderamente extraordinario.

La Edad Supersónica está a punto de iniciarse. Significará que un habitante de Nueva York podrá realizar un viaje a Londres y a Caracas y regresar a casa el mismo día, que desde cualquier lugar podrá uno volar a ciudades lejanas del mundo en un máximo de 12 horas. El Concorde hará que el mundo sea más pequeño aún, transformando los grandes océanos en pequeñas lagunas y los continentes en meros campos.



Mecánica Popular

"... y me alejé caminando"

EL artículo que empieza en la siguiente página es importante para todos los que manejan automóviles o montan en ellos. MP ha decidido publicarlo no solo porque se adapta al carácter de esta revista sino también porque se relaciona con algo que creemos que se necesita en todos los automóviles — una barra adecuada contra vuelcos.

Ya tenemos reproductoras de cintas estereofonicas en los automóviles. También tenemos toques de gran lujo en el interior de nuestros vehículos. Pero lo que nos hace falta es un buen medio para proteger nuestras vidas cuando nos volcamos a una alta velocidad.

Tal como lo prueban estas fotografías, los medios de protección contra choques y vuelcos pueden salvar vidas. El campeón de automóviles San McQuagg pudo salvar su vida durante un espectacular accidente que sufrió, debido a que su auto tenía una "jaula" integrante contra vuelcos y a que su cinturón y arnés de seguridad se hallaban bien asegurados. Literalmente miles de vidas —y posiblemente la suya también— podrían salvarse si los autos tuvieran barras contra vuelcos. Los fabricantes norteamericanos están considerando su uso seriamente y es posible que los incluyan como equipo de norma en sus vehículos dentro de pocos años. Pero usted puede disfrutar de esta protección ahora mismo. Por el momento no son muy atractivos. Pero tampoco la muerte tiene nada de bonita.

Bill Kilpatrick

Redactor de Automovilismo

Hágalo Usted Mismo, Instale su Propia

BARRA CONTRA VUELCOS

La instalación de este importante medio de protección requiere algunas herramientas, habilidad mecánica y un día de trabajo

Por Charles E. Dole *Redactor de Automovilismo* *Fotos de Peter Main*

AL IGUAL que los cinturones de seguridad, las barras contra vuelcos salvan vidas. Hay numerosas pruebas que respaldan esto. Camine usted ante los fosos de cualquier pista de carreras de autos. Casi todos los conductores que verá allí se encuentran vivos porque una barra contra vuelcos les ha salvado la vida en una ocasión al menos.

Tome usted cualquier estudio de accidentes vehiculares como el que acaba de llevar a cabo el Laboratorio Aeronáutico de Cornell: En 6000 accidentes en que ha intervenido un solo auto, 2360 han sido de vehículos que se han volcado. Numerosas personas han muerto en estos accidentes. Pero es posible que estarían vivas ahora si esos coches hubieran tenido barras contra vuelcos.

Este año el todo nuevo cupé Corvette tiene una barra contra vuelcos de tipo integrante. Y lo mismo puede decirse de los Porsche, Saab y Volvo. En todos los autos de seguridad que se han propuesto, como el de la Liberty Mutual, por ejemplo, hay barras contra vuelcos. No hay duda de que muchos creen que estos dispositivos son de gran utilidad.



Debe usted instalar una barra en su auto, ya sea que se trate de una limusina de lujo o de un pequeño coche de dos asientos. Y puede hacerlo con facilidad. Si se puede dar el lujo de hacerlo, basta hacer unas cuantas llamadas telefónicas para localizar un taller especializado en la instalación de barras contra vuelcos. Y si no tiene dinero, hay disponibles juegos especiales para casi cada marca de auto fabricado en Norteamérica. Puede costar de 50 a más de 100 dólares en los Estados Unidos. Usted mismo se puede encargar de la instalación, a pesar de que es posible que quiera encomendar alguna fase del trabajo a un taller.

El juego que se describe a continuación cuesta aproximadamente 70 dólares en los Estados Unidos y lo suministra una firma de Boston. Se trata del juego Kay-Dee, el cual resulta típico entre varios juegos que *MP* examinó. Para obtener la barra contra vuelcos que necesita usted, es necesario que dé a conocer al fabricante la marca de su auto, el año en que se fabricó, el modelo y algunas medidas de él. Para ins-

SIGA ESTAS SENCILLAS REGLAS:



Coloque las placas de base grandes, marque el lugar para agujeros y perfórelos



Para alcanzar los pernos de arriba haga ranura en la solera



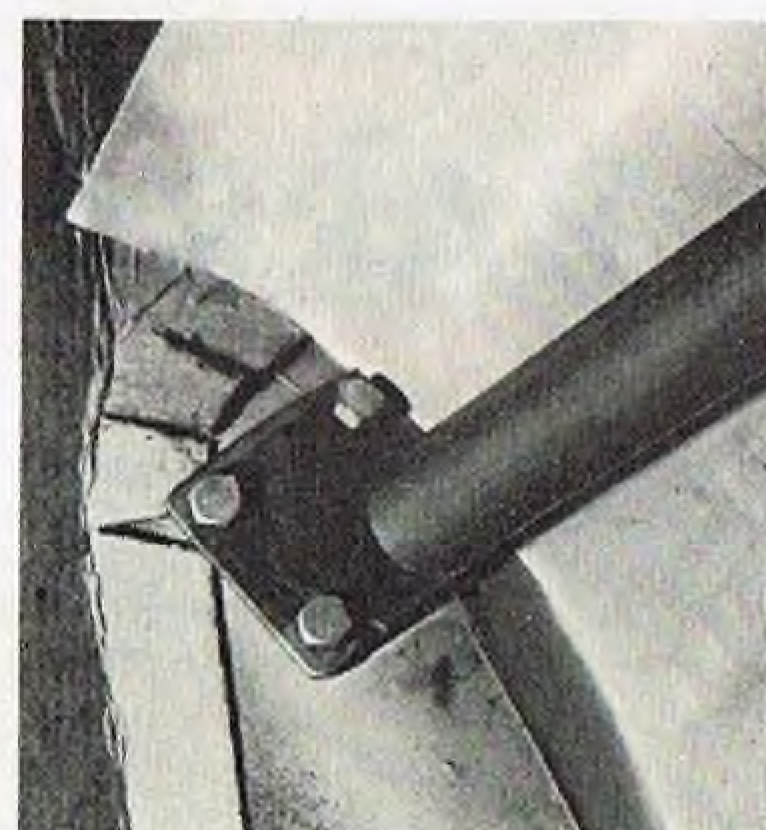
Coloque temporariamente las placas de base y después centre y suelde la barra contra vuelcos a las placas



Los tubos de refuerzo se miden y se marcan, más tarde se cortan a aproximadamente la longitud requerida



La placa de base se desliza ahora entre el tubo y el pozo



Se sujeta ahora cada placa en su lugar con tres pernos con el objeto de soldarla

talar el juego, de ese modo necesitará usted un par de cizallas (si su auto, como el Camaro que se muestra, tiene una carrocería de una sola pieza), más un soplete de soldadura, un martillo, una segueta, un punzón de centros, un taladro motriz y brocas de ⅜ y 1" (0,95 x 2,54 cm). Añada a esto un destornillador, una llave, una cuchilla de afeitar, un poco de pintura que armonice con el interior del auto — y estará listo.

Quite el asiento trasero y las dos molduras en los umbrales de las puertas, a fin de poder echar la alfombra o la estera de caucho hacia atrás. Coloque las dos placas de base o de soporte de tamaño grande en línea con la jamba de la puerta, luego marque y perfore los seis agujeros para cada placa. Fije de manera holgada la parte inferior de la placa a la carrocería con cuatro pernos de ⅜" (0,95 cm). A fin de instalar las tuercas para los dos pernos en la parte superior de las placas de base tendrá usted que perforar dos agujeros de 1" (2,54 cm) a aproximadamente 3" (7,62 cm) entre sí, a través de la parte de abajo de la solera inferior. Luego use las cizallas para cortar entre ellos, a fin de formar una ranura lo suficiente grande donde meter los dedos.



Las mangas se colocan en ángulo en el punto en que hacen contacto con la barra contra los vuelcos para lograr una junta bien fuerte



Termine ahora de fijar con soldadura de puntos los tubos a las placas, las mangas a la barra contra vuelcos y la barra a las placas

Cuando se hayan instalado temporariamente las dos placas de base, centre la barra contra vuelcos sobre las áreas planas superiores de las placas y fije la barra a las placas con soldadura de puntos. *Tome las precauciones necesarias para no causar un fuego.* Coloque un trozo de lámina metálica entre la barra y el interior del auto, y tenga a la mano un extinguidor de incendios, por si acaso.

Deslice los tubos de refuerzo dentro de las mangas de extensión y coloque éstas entre los extremos de los tubos y la barra contra vuelcos. En el punto en que cada manga tope con la barra contra vuelcos (de 15 a 20 centímetros debajo del techo), marque y recorte la manga de manera que empalme con la barra en un ángulo.

De igual forma, recorte los tubos de refuerzo a fin de poder disponer las pequeñas placas de base entre los extremos de los tubos y los pozos de las ruedas. Una vez que estén colocadas las placas, marque con un punzón la posición de los tres agujeros a través de cada pozo. Fije las placas temporariamente, vuelva a colocar los refuerzos y las mangas y suelde las mangas a la barra contra vuelcos y los refuerzos a las placas. De nuevo, tenga cuidado de no producir un fuego.

Cuando se hayan enfriado todas las soldaduras, quite los pernos de las cuatro placas de base y las mangas de extensión y saque la barra contra vuelcos del auto. Vuelva a armar la barra y termine la soldadura de las mangas a la barra, de la barra a las placas de base de tamaño grande y de los refuerzos a las pequeñas placas de base actuales.

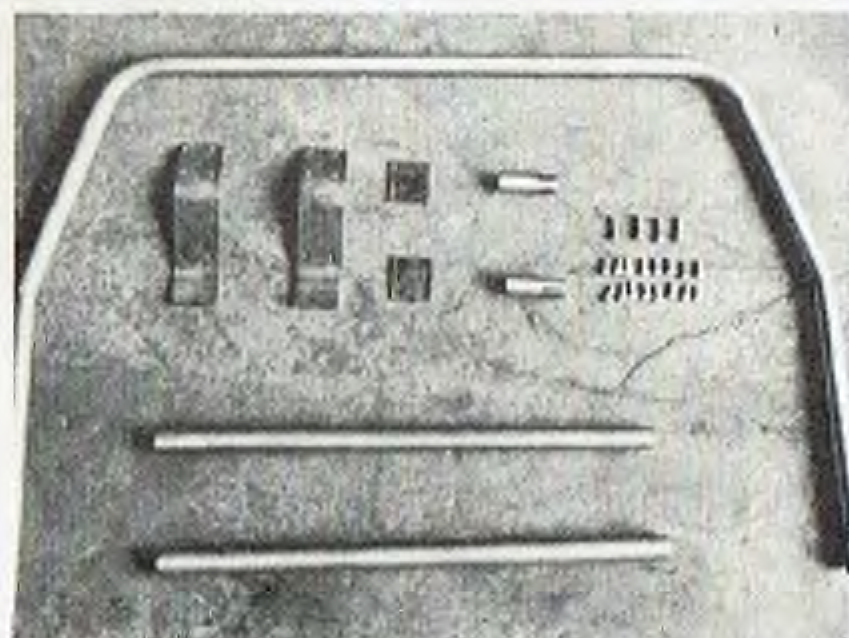
Quite toda la escoria de la soldadura, luego lije ligeramente y alise todas las juntas, aplique imprimado y pinte.

Y eso es todo lo que hay que hacer. Simplemente fije con pernos la barra contra vuelcos, recorte las esteras del piso para adaptarlas a la barra, vuelva a colocar el asiento trasero en su lugar y reinstale las molduras de los umbrales.

Por supuesto que el procedimiento de instalación variará ligeramente si su auto tiene un bastidor y una carrocería de construcción convencional. En este caso, simplemente se empernan las placas de base al chasis.



Compruebe la alineación de los refuerzos; la diferencia debe ser apenas de una fracción de centímetro. Después termine la soldadura



Los componentes típicos del juego son la barra, los tubos, las mangas y las placas de base. Estas últimas pueden variar con la marca



El Lincoln Continental Mark III es un "SUPER THUNDERBIRD"

El más reciente auto de lujo de Estados Unidos con muchas cosas copiadas y pocas novedades en su estructura

Por Bill Kilpatrick
Redactor de Automovilismo

SI CREE USTED que los fabricantes de automóviles norteamericanos están aprovechando al máximo su talento artístico y de ingeniería cuando presentan un nuevo modelo, entonces se halla muy equivocado. Con muy pocas excepciones, lo que hace Detroit (y lo hace bien, para ser francos) es diseñar sus productos con el solo objeto de presentar algo que no ofrece la competencia. Y, desafortunadamente, el nuevo Continental Mark III que acaba de presentar la División Lincoln-Mercury de la Ford no es una de estas excepciones.

Tal vez esté equivocado, pero creo que el auto no hubiera sido presentado en su forma actual si la Cadillac no hubiera alcanzado el éxito con su costoso modelo Eldorado. No hay duda de que la Ford no dio el visto bueno a sus diseñadores para crear un automóvil verdaderamente excepcional. De haberlo dado, el Mark III hubiera sido un auto mucho mejor de lo que es.

En el Mustang y en el Cougar, la Ford Motor Company dio pruebas de que podía dar pasos decididos y presentar innovaciones verdaderamente genuinas. Puede construir y construye buenos autos (el Torino GT de 1968, por ejemplo). Pero en el Mark III, creo que ha fallado.

Lo que ha hecho la Ford, esencialmente, ha sido tomar un auto que, en mi opinión, ya se hallaba demasiado recargado —el Thunderbird— y recargarlo aún más. El Mark III no es más que un Thunderbird más grande, más pesado y más lujoso que el Thunderbird auténtico — en otras palabras un "Super Thunderbird".

Tiene un motor de 365 caballos de fuerza y 460 pulgadas cúbicas (7,53 l) de desplazamiento que, según dice la Ford, fue diseñado tomando en cuenta los nuevos reglamentos contra la contaminación del aire. También tiene un nuevo regulador de voltaje de tamaño miniatura, un tren de rodaje algo más resistente y un tanque de combustible instalado delante del compartimiento del equipaje. Pero nada más. Todo el resto son cosas que ya se han visto antes.

En cuanto a estilo exterior, lleva la cubierta "simulada" (término de la Ford y no mío) para el neumático de repuesto que caracteriza a este modelo en particular, así como una parrilla que, a mi parecer, resulta un poco estrafa-

(Continúa en la página 96)



El Mark III tiene una distancia entre ejes de 117", un largo de 216" y pesa unas 4738 libras



Una de sus características es la tradicional cubierta simulada para el neumático de repuesto

El vehículo efectúa virajes a la perfección. Lo conduje a altas velocidades y no experimenté dificultades

Dan Gurney Prueba EL NUEVO AMX

El nuevo AMX acelera con gran rapidez. Esta característica se debe al uso del nuevo y brioso V8 de la AMC

Este nuevo cupé deportivo de dos pasajeros de la American Motors tiene un rendimiento afín a su apariencia deportiva

Por Dan Gurney

ME PARECIO muy interesante desde el primer momento en que oi hablar de él – un cupé deportivo para dos pasajeros, totalmente nuevo, producido por la American Motors. Pero uno oye muchas cosas interesantes relacionadas con autos deportivos, comprobando después que esas noticias carecen de interés. Pero no se puede decir lo mismo con respecto al nuevo AMX. No hay duda de que la American Motors ha acertado con la producción de este pequeño y brioso vehículo.

Siempre me he mostrado partidario de autos pequeños, livianos y dóciles. En mi opinión, son más seguros, más divertidos y, si cuentan con los toques necesarios, tan cómodos como debiera ser cualquier auto de pasajeros.

El primer modelo que vi se hallaba estacionado en la Pista de Carreras de Orange County, una pista para competencias de autos de pasajeros y para realizar pruebas de vehículos en la región sur de California. Me dio la impresión de ser un auto muy veloz, cosa que sin duda agradaría también a cualquiera que sienta afición por los autos de carreras.

Una vez montado en el vehículo di varias vueltas alrededor de la corta pista. De inmediato se hizo aparente la potencia y el rendimiento del AMX. Todos los autos de prueba disponibles tenían el nuevo V8 de cuatro cañones y 390 pulgadas cúbicas (6,39 l) que se ofrece como equipo optativo y que es la planta de fuerza más grande que produce la American Motors. Da estupendos resultados en estos pequeños y bellos vehículos de 3000 libras (1360,7 kg) de peso. No experimenté dificultad alguna desarrollando una velocidad de 105 kilómetros por hora en sólo 14 segundos.

A pesar de que el motor es muy potente, funciona con suavidad y sin producir ruidos. Además, el tren de mando también actúa con suavidad. Me gustó mucho la transmisión automática, a pesar de que la palanca de cambios manuales de 4 velocidades me dio la impresión de ser un poco más rápida.

El enfrenamiento, en mi opinión, resultó tan excelente como la potencia, como debiera ser, aunque rara vez sucede esto. El coche que estaba sometiendo a prueba tenia un conjunto de suspensión de servicio pesado con frenos de disco Bendix de 12" (30,48 cm) de diámetro en las ruedas delanteras y frenos de tambor de 10" (25,40 cm) en las ruedas traseras. Este es un conjunto optativo para la AMX, y lo recomiendo altamente. Di varias vueltas sobre la pista y efectué varias paradas sucesivas a lo largo de un tramo largo y recto. Cada vez que aplicaba el pedal de los frenos, el auto se detenía de inmediato. Durante esas difíciles vueltas por la pista también pude comprobar que el auto reaccionaba a la perfección y que tenía excelentes características de manejo. El AMX corre "a nivel" como dicen los corredores de autos. Y lo hace sin ningún esfuerzo.

El factor que más contribuye a la venta de los autos norteamericanos, sin embargo, es el estilo. Y será interesante ver la reacción del público en general a la apariencia del AMX. Tal como lo he mencionado antes, el coche me dio una excelente impresión, pero es un poco diferente—y MUY diferente a cualquier producto que ha creado la American Motors (como sucedió también con el Javelin).

Cuando corrían rumores de que se iba a producir el AMX, todos decían que competiría con el Corvette. Pero el AMX tiene un precio menor, cosa que sin duda será una de sus características más populares. Y, a pesar de que muchos lo llamarán auto deportivo, la descripción que le da su fabricante es la más apta de todas—un "cupé deportivo de dos pasajeros". Algunas de las características de estilo que más me gustaron fueron la configuración general del exterior, los asientos y el tablero de instrumentos.

Para mí, los asientos de los autos casi siempre dejan mucho que desear. Pocas veces tienen esa ligera inclinación que tanto me gusta a mí. Particularmente en los autos más livianos, los asientos parecen consistir en tres o cuatro resortes grandes, cubiertos de una ligera capa de vinilo. Pero los asientos del AMX son genuinamente buenos, tanto en cuanto a su posición normal como a la calidad de su construcción. Me gustó mucho el tablero, debido a que es sencillo y a que no interfiere con la visibilidad tanto de día como de noche.

Algo que no me agrada mucho es el estilo del cubretablero, con sus dos proyecciones con forma de V. Y cuando nos encontramos con algunos caminos accidentados, el coche pareció producir un exceso de ruidos y traqueteos. Pero éstos son los únicos aspectos negativos que noté. Muy pocos en realidad.

Una de las cosas que sin duda ha contribuido a las buenas características de manejo del AMX es el tipo de neumático que utiliza—un nuevo diseño con bandas de fibra de vidrio. Entiendo que varias compañías están comenzando a fabricar este tipo de neumático, el cual, a mi parecer, contribuye notablemente a aumentar la seguridad y el rendimiento del vehículo.

Según la American, su motor optativo de 390 caballos de fuerza desarrolla 315 caballos a 4600 rpm. La relación de la torsión es de 425 a 3200. Hay otro motor de 390 caballos, con una cilindrada y una carrera menores, que produce 280 caballos a 4800 rpm, así como una torsión de 365 a 3000. El motor de norma es un V8 de 225 caballos y 290 pulgadas cúbicas (4,75 l) de desplazamiento. Los tres motores tienen relaciones de comprensión de por lo menos 10 a 1 y se recomienda para ellos gasolina de alto octanaje.

A pesar de que, en mi opinión, el AMX parece ser aún más pequeño que un auto de sus medidas—distancia entre ejes de 97" (2,46 m), largo de 177" (4,49 m) y ancho de 71,6" (1,95 m)—no me sentí incómodo en él y no experimenté ninguna dificultad entrando y saliendo del vehículo, aun cuando mido 1,88 metros y peso casi 89 kilos.



Encontré que los asientos en el nuevo AMX son verdaderamente cómodos. Se hallan ligeramente inclinados y están muy bien acojinados

Hay disponible una variedad completa de equipo optativo, por lo que puede uno adaptar el AMX a sus gustos personales. Incluye dirección motriz, dirección manual de acción rápida, conjunto de manejo, frenos de disco, alternador de 40 amperios, acumulador de 70 amperios, sistema de enfriamiento del motor de servicio pesado, acondicionamiento de aire, manubrio de dirección ajustable y una franja pintada en el techo, al igual que los autos de carreras.



El AMX parece pequeño, pero es espacioso. No tuve ningún problema entrando y saliendo de él

Parece que la actitud de la industria automovilística es prescindir de los inventores ajenos a sus fábricas. Sin embargo, existen posibilidades de que compren inventos particulares para aplicarlos a la industria cuando parezcan convenientes.



VEA COMO VENDER SU

Por Don MacDonald

CUALQUIERA PERSONA astuta y de mente inventiva sólo tiene que invertir unas cuantas horas examinando la colección de 15.000 y pico de piezas de que se compone un automóvil moderno para descubrir algún artículo que, en su opinión, podría él dotar de mejoras.

El siguiente paso consiste en escribir a un fabricante de autos, describiendo su idea en términos lo suficiente vagos para proteger su "fortuna futura", aunque de una manera lo suficiente interesante también para despertar la curiosidad del fabricante. Después de echar la carta al buzón, nuestro "inventor" se echa para atrás en su sillón y sueña en la invitación que le harán para que acuda personalmente a Detroit y en cómo insistirá en que le paguen por lo menos 25 centavos de dólar por cada auto en que se use su invento. Y sí que recibe una rápida respuesta. Casi a vuelta de correo le llega una carta en que, con singular falta de gratitud, se le dice que la carta que ha enviado él no ha sido leída todavía por ninguna persona calificada para juzgar los méritos de la idea dada a conocer en ella y que no será leída tampoco hasta no firmar y devolver él un papel que se le incluye y que lleva por título lo siguiente: "Solicitud para Considerar Propuesta." Junto con la carta se le envía también un folleto que, aunque no es así, debiera llevar este título: *La Puerta Cerrada.*



"...exigirá 25 centavos por cada automóvil."

Es una obra maestra de desaliento. Dice que todos los años casi 8000 personas someten sus ideas a la consideración de la Ajax Motors y que pocas o ninguna de ellas son ideas nuevas o útiles para sus productos. Dice también que es posible que ya la firma ha pensado en eso y que, por lo tanto, en caso de aparecer en modelos futuros, no tendría uno ningún recurso en lo absoluto. Declara que la Ajax tiene un gran número de empleados para guardar una nueva idea en el secreto más absoluto, por lo que no puede aceptar ninguna "revelación confidencial". También advierte que si ya ha patentado esa idea, la Ajax se reserva el derecho de retar la validez de esa patente.

Y lo que sorprende más es que ese papel "Solicitud para Considerar Propuesta" o "revelación" espanta a más inventores que los comentarios que encierra el folleto acompañante. «No le daré a conocer a esa gente mi idea hasta que me paguen,» es la reacción común de todos. En realidad, de todas las frustraciones que experimentará usted si persiste en vender su idea a Detroit, la menos molesta es la revelación de ella. Su objeto, esencialmente, es legalizar el hecho de que la Ajax no ha solicitado su idea y que, como ha sido usted el que ha acudido a ella por voluntad propia, tiene usted que aceptar los términos de la Ajax. Por supuesto que no constituye tampoco un permiso a la Ajax para robarle su idea.

Para ser francos, la Ajax no hubiera querido que usted le escribiera. Al hacer esto, ha puesto usted en evidencia a sus 3000 ingenieros y científicos, a quienes se les pagan altos salarios para que se les ocurra esa misma idea suya antes que a usted. Esto es lo que se conoce como el factor NIA ("no inventado aquí). No importa que el automóvil que conocemos hoy constituya una combinación de inventos básicos que surgieron hace años de numerosos talleres instalados en sótanos de casas particulares. Ahora no se le puede añadir al automóvil nada de valor que el equipo de diseñadores de la Ajax no haya considerado antes. Y si esta amenaza a la industria del automovilismo no resulta suficiente, usted y otros individuos semejantes han obligado a la firma a emplear a un batallón de empleados que devengan altos salarios sólo para descartar las cosas que quieren ustedes sugerir. Y finalmente, cada vez que nosotros, la compañía Ajax, instalamos algo nuevo en nuestros autos, no falta nunca algún chiflado que nos demanda judicialmente, alegando que él es el inventor genuino.

La actitud de la compañía ficticia Ajax Motors no constituye ninguna exageración. Es la misma actitud que adoptan las compañías Ford, General Motors, Chrysler y American Motors, cada una de las cuales recibe al año aproximadamente 8000 ofertas de ideas que se les ocurren a personas ajenas a sus fábricas, obligándolas a mantener a un gran número de empleados sólo para atender esas solicitudes y evaluarlas. Y no hay duda de que evalúan esas ideas de manera concienzuda. A veces demoran hasta dos años evaluando una sola idea. Mientras tanto, mantienen informado al inventor sobre el desarrollo alcanzado, si es que se ha alcanzado algún desarrollo. Evidentemente se trata de un procedimiento costoso que, además, no conduce a nada la gran mayoría de las veces. De todas las ideas que se reciben durante un año, pocas veces una de ellas cobra realidad en un nuevo auto.

Pero no todo es fracaso. Tomemos el caso reciente de un inventor a quien se le ocurrió un singular dispositivo usado en los autos de la American Motors y que automáticamente adapta el cinturón de seguridad al estómago de la persona que se lo pone. Un secreto del éxito alcanzado por este inventor es que no sólo opinaba lo mismo que todos nosotros, que el ajuste normal de los cinturones de seguridad dejaba mucho que desear, sino que presentó también un



INVENTO A DETROIT

Ilustraciones de Joe Farris



"...La Ayax hubiera deseado que Ud. nunca les escribiera."

prototipo que funcionaba. El segundo secreto esencial es que se puso en contacto con una firma vendedora que suministraba mercancía a una compañía que, en estos momentos, se hallaba dispuesta a gastar un poco más por auto, añadiéndole a éste alguna cosa de poco valor que posiblemente podría consolidar una venta más. Mencionamos estos factores esenciales, debido, primero, a que no se vendió una idea para solucionar un problema con los cinturones de seguridad, sino que lo que se vendió fue la solución de ese problema; y segundo, debido a que el cliente necesitaba en esos momentos algo diferente para poder sobrevivir ante la competencia de firmas más poderosas. Otras compañías más ricas probablemente lo hubieran rechazado, ya que aumentaba los costos de producción, en vez de reducirlos.

La diferencia entre una idea tonta y un invento verdaderamente útil resulta a veces sumamente pequeña. La Chrysler actualmente le está pagando honorarios a un inventor por haber sugerido que el costo que supone un interruptor separado para las luces de viraje podía eliminarse incorporando el circuito en un tornillo que ya existía en la carrocería. Bastó aquí la idea por sí sola; no se necesitaba ningún prototipo. Por otra parte, una idea que se le ha sugerido a todas las compañías de automóviles es eliminar los cinturones de seguridad por completo, utilizando algún mecanismo que forme parte integrante del asiento en sí y que sujete al tronco de uno en el momento del impacto. Se trata de una buena idea, claro está, pero hasta ahora nadie ha enviado ningún modelo que haga esto. Además, es una idea IA ("inventada aquí"), ya que todas las compañías la están tratando de poner en práctica. Más aún, también es una idea NINL, o sea que probablemente "*n*o pueda *i*nventarse en *n*ingún *l*ugar".

Tomemos dos ideas recientes que se le sugirió a la Chrysler y que no han podido ser aprovechadas por esta firma, y analice usted por qué fueron rechazadas. Una era que el sonido de las bocinas pronunciara el nombre del auto, en vez de producir un sonido convencional. No se aceptó, porque un sonido semejante, antes que servir de advertencia, sorprendería, molestaría o espantaría a otros. Otra idea era la de substituir el encendedor de cigarrillos por un lápiz labial. Por supuesto que un encendedor es más útil y práctico para personas de ambos sexos que un lápiz labial.

No tiene uno que enviar sus ideas por carta a Detroit. Puede usted aparecer allí en persona, aunque el folleto que mencionamos antes dice claramente que la Ajax por ningún motivo le pagaría sus gastos de viaje. Ni siquiera tiene usted que concertar una entrevista. Apenas llegue, tome el teléfono, marque el número de la compañía escogida por usted y pregunte cómo llegar al departamento de nuevos dispositivos o algo por el estilo. Lo recibirán con cortesía y respeto, aun cuando la persona que lo haya precedido haya mareado al hombre que lo entrevistará con una larga disertación sin fundamento alguno sobre cómo impedir lo oxidación de un auto conectándolo a una salida eléctrica de 110 voltios. Si tiene usted alguna idea que sugerir por carta a Detroit, escriba a cualquiera de estas direcciones:

New Devices Section, General Motors Corp., General Motors Technical Center, Warren, Michigan 48090, E.U.A.

Engineering Improvements Committee, Chrysler Corp., Box 1118, Detroit, Michigan 48231, E.U.A.

Chief Engineer, American Motors Corp., 14250 Plymouth Rd., Detroit, Michigan 48232, E.U.A.

Office of the General Counsel, Ford Motor Co., The American Rd., Dearborn, Michigan 48121, E.U.A.

Conocimos a un inventor que era un dibujante profesional pero que se pasaba todas sus vacaciones en Detroit tratando de interesar a los fabricantes de autos en un sistema de suspensión que, según alegaba él, hacía que un auto se inclinara en dirección de un viraje y no en dirección contraria. Finalmente llegó a instalar un sistema semejante en un coche. Dio resultado hasta cierto punto; el auto tomaba las curvas como un relámpago, pero no podía controlarse a una velocidad de más de 50 kph al moverse por tramos rectos. El mecanismo era lo suficiente complejo para costar muchos cientos de dólares, aun cuando se produjera en grandes cantidades, y su volumen hacía que el vehículo de prueba fuera más alto que los modelos contemporáneos. El principio daba resultados, insistía el inventor ante todos los que lo escuchaban, añadiendo lo siguiente: «Detroit puede perfeccionarlo.» Nos dicen que todavía pasa sus vacaciones allí, probablemente disfrutándolas tanto como si estuviera en Acapulco.

Otra cosa que resulta imposible de vender es algo que requiera un cambio drástico en los hábitos de manejo. Cierto individuo de Chicago ideó un pedal abisagrado por el centro que, al ser empujado hacia adelante, hacía que el auto andara y que, al ser empujado hacia atrás con el talón, hacía que se detuviera. Como tenía suficiente dinero, instaló su pedal en una flotilla de vehículos de demostración, los cuales llevó a Detroit, donde aceptaron someterlos a prueba. Cada uno de los que probaron los vehículos se encontraron con una si-

tuación de emergencia, siendo su reacción inmediata aplicar el pie derecho rápidamente sobre un inexistente pedal de enfrenamiento. Y cada uno de los vehículos fue devuelto al inventor con la excusa de que no podía esperarse que el público se acostumbrara a un cambio tan drástico en los controles.

Hace muchos años, prácticamente todas las innovaciones automovilísticas parecían surgir de un solo inventor. Esto no quiere decir que en aquellos tiempos no había ninguna resistencia de parte de los fabricantes, como existe ahora. Un hombre de Buffalo inventó el limpiaparabrisas de vacío y por meses enteros trató de interesar a los fabricantes en este útil dispositivo. Finalmente, en desesperación, vendió la patente por 1500 dólares a un grupo formado por los tres dueños de un teatro de la población donde vivía. Surgió de allí el conocido nombre Trico y el establecimiento de una industria que hoy se ha vuelto poderosa, Y ha habido también casos de gran éxito. El excorredor de autos Peter DePaolo atribuye la victoria que alcanzó en la Carrera de Indianápolis de 1925 a un hombre llamado Al Redmond que tocó a la puerta de su garaje la noche antes de la carrera para convencer a DePaolo que utilizara una bomba de combustible de funcionamiento mecánico que constituía una innovación verdaderamente revolucionaria en aquel entonces. Hasta aparecer Redmond, los autos de pasajeros llevaban engorrosos tanques al vacío y los autos de carreras dependían de la presión creada por el bombeo del mecánico acompañante. Esta bomba, gracias a la publicidad que se le dio por haber triunfado el auto que la llevaba, no tardó en convertirse en equipo de norma de todos los automóviles, volviéndose Redmond un multimillonario.

Sí es posible venderle ideas a Detroit. La rueda con llanta de seguridad de la Chrysler, la transmisión con auxiliar de vacío que utilizó la Chevrolet hace unos cuantos años, el diseño básico actual de la columna de dirección amortiguadora de impactos y los sistemas de escape con revestimiento de cerámica surgieron todos de ideas propuestas originalmente por inventores independientes o por compañías muy pequeñas.

Muchas veces le conviene más al inventor comunicarse con un suministrador de una compañía de automóviles que con ésta misma. Probablemente sería más fácil someter a un fabricante de velocímetros, por ejemplo, una idea para simplificar estos dispositivos que someterla al fabricante de automóviles que usa esos velocímetros. De idear usted algún medio para ahorrar 50 centavos de dólar en cada instrumento, ambos de ustedes serían héroes. Fue eso exactamente lo que hizo Al Redmond con su bomba de combustible. Se puso en contacto con la compañía AC y no con ningún fabricante. La AC se encargó de vender su bomba.

Hay otro método de vender nuevas ideas de manera indirecta, que ha sido practicado por años con bastante éxito por el inventor Frank Brisko. Este, otro ex-corredor de autos de Indianápolis, ha creado una larga serie de dispositivos que incluyen desde reguladores de la presión del combustible y calentadores de estranguladores automáticos hasta filtros para válvulas de la emisión del escape. El mismo publica anuncios para vender estos productos por correo. No tardan en ser comprados por las grandes firmas vendedoras de piezas y hasta por las mismas compañías que suministran equipo a los fabricantes de automóviles. Hasta la fecha ninguno ha sido utilizado como equipo original en un automóvil y las razones de ello resultan interesantes para cualquier inventor. Todos los artículos de Brisko se han usado como accesorios o como repuestos de alto costo para piezas originales. Dan mejores resultados, pero Brisko ha podido comprobar por experiencia propia que Detroit se halla interesado en cosas simplemente *adecuadas,* no cosas mejores. Cada artículo mejor que pueda aumentar el costo de producción de un automóvil, aun cuando se trata de unos cuantos centavos, y particularmente cuando ha de ir instalado en un lugar donde no pueda verse, se somete a la consideración más meticulosa de parte de los fabricantes, quienes casi siempre terminan por rechazarlo.

Dice Brisko que esta actitud no es exclusiva de los fabricantes de autos. Parecería lógico que se vendiera fácilmente a través de las estaciones de servicio ese filtro suyo para la válvula de emisión del escape, el cual prolonga la vida útil de la válvula (en algunos casos indefinidamente), pero cuando trató de hacer esto, todos, desde los gerentes de las estaciones de servicio para arriba, se negaron a venderlo. «No queremos arruinar nuestro negocio de reparación de válvulas,» le dijeron.



"Una de las ideas era que la bocina al sonar pronunciara el nombre del auto que la portaba

El invento que más probabilidades tiene de alcanzar el éxito es uno que cueste menos o hasta lo mismo que la pieza que substituye. Es uno que no pugne con los intereses creados, como condenar al desuso máquinas y matrices en que se han invertido fuertes sumas de dinero. Si ha de realizar una nueva función, ésta debe ser lo suficientemente importante y útil para vender más automóviles y poder así recuperar el dinero que se invierta en él. Y, por último, debe estar acorde con los tiempos, y en estos momentos precisos lo que interesa son dispositivos relacionados con la seguridad vehicular y no con el aumento de la velocidad.

Le deseamos buena suerte si es usted un inventor de dispositivos para automóviles. Podría ganar millones de dólares si lograra idear algún medio de vencer la resistencia de los fabricantes y de no lastimar tantos intereses creados.



"...la bomba llegó a usarse como un equipo de norma en los autos convirtiendo así a Remond en un multimillonario."

EL AUTOMOVIL ELECTRONICO

Pronto será una Realidad

De no interferir las disposiciones sobre seguridad estará en venta dentro de un año





He aquí dos aspectos del automóvil electrónico que proyectan la American Motors y Gulton Industries. Es un pequeño vehículo de tres pasajeros ideado para viajes cortos. La caja, en primer plano en la foto inferior, muestra la mitad del sistema de baterías, el cual es equivalente en fuerza a los cuarenta y cinco acumuladores convencionales que se ven detrás en la misma foto

LA American Motors y la Gulton Industries han anunciado haberse asociado en la aventura de crear un automóvil electrónico. El lector, desde luego, habrá pensado ya, bajo la influencia de la palabra "electrónico", que se trata de un auto de bolsillo . . . y casi acierta.

Se trata de un pequeño vehículo de tres pasajeros llamado "Amitron" y la recién inventada batería o acumulador liviano de larga vida, hecho de litio, construido por la Gulton, será usado para su propulsión.

Un modelo operacional de este carro electrónico será sometido a prueba dentro de un año, —dijo Roy D. Chapin, Jr., presidente del Consejo de la American Motors.

"Este proyecto conjunto —agregó— es producto del nuevo sistema de generar poder y puede eliminar muchos problemas que han hecho hasta ahora imposible la construcción de un carro eléctrico.

El doctor Leslie K. Gulton, presidente de la Metuchen Electronic Company, señaló que el nuevo sistema podrá dotar a un carro compacto de un alcance de 150 millas (240 km) sin necesidad de ser recargado. Hasta ahora sólo se había logrado un radio de acción fluctuante entre 40 y 80 millas (64 a 128 km). Además permitirá que el auto pueda correr a una velocidad de 50 millas por hora (80 kph).

El nuevo acumulador de litio y fluoruro de níquel es extraordinariamente más compacto y más ligero que los usados en otros vehículos experimentales. El sistema cuenta con dos unidades de litio cada una de las cuales pesa 75 libras (34 kg). Cada una tiene 13" (33,02 cm) de ancho, 12½" (31,75 cm) de alto y 23½" (59,69 cm) de largo. Las baterías de litio almacenan diez veces tanta energía como las convencionales de plomo y ácido del mismo tamaño. El litio es el metal más ligero que existe y abunda mucho.

Este sistema electrónico incluye también 2 baterías bipolares de níquel-cadmio y un sistema sólido de control. Cada unidad bipolar tiene 18" (45,72 cm) de largo, 10" (25,40 cm) de alto y 2½" (6,35 cm) de ancho.

Las baterías de litio están diseñadas para proveer extensos recorridos a poca velocidad y las bipolares tienen una rápida salida de energía que permite acelerar el auto de 0 a 50 millas por hora (0 a 80 kph) en 20 segundos. El sistema provee la forma de recargar las unidades bipolares de las baterías de litio mientras el auto está en marcha.

Una eficiencia adicional se obtiene mediante el frenaje de recuperación, el cual permite que la energía normalmente perdida en decelerar y detener el vehículo pueda usarse para recargar el sistema de baterías. Esto puede agregar un 25% al radio de acción del auto.

Gulton declaró que el sistema completo puede ser recargado aproximadamente un millar de veces durante un período de tres años. Las baterías pueden ser recargadas en cuatro horas. La capacidad para recorrer 20 millas (32 km) puede serlo en 30 minutos usando el sistema eléctrico convencional del hogar y en diez minutos con un tomacorriente especial.

Un vehículo de este tipo puede aportar muchos beneficios, especialmente para su uso en las ciudades donde los viajes a hacer son mayormente cortos. Las señaladas ventajas del sistema electrónico, combinado con la apacibilidad de su operación y la ausencia de gases

(Continúa en la página 90)

Cómo Conservar la Eficacia de sus FRENOS MOTRICES

Por Mort Schultz

Aprenda a conocer cuándo el reforzador está haciendo que sus frenos fallen, cuándo es un problema hidráulico o del vacío o si hay que reconstruirlo o substituirlo

EN LOS ULTIMOS 10 años han aparecido más de 20 diferentes variaciones de la pieza que le proporciona eficacia a los frenos motrices — la unidad reforzadora de los frenos. Pero, afortunadamente, todas tienen una característica común: Casi no requieren ningún cuidado, excepto una comprobación periódica del fluido hidráulico.

El nivel del fluido hidráulico se comprueba en el cilindro maestro, el cual forma parte integrante del conjunto del reforzador en un auto con frenos motrices. Los frenos motrices, a propósito, son iguales que los frenos convencionales, excepto que llevan una unidad reforzadora. Si la unidad reforzadora falla, todavía puede usted detener el auto, aunque tendrá que ejercer una fuerza mucho mayor.

La unidad reforzadora funciona de acuerdo con un principio de presión desigual del aire. Se aplica el vacío del múltiple del motor al lado del cilindro maestro del reforzador, el cual se halla dividido en dos partes por un diafragma. Se aplica presión del aire atmosférico al lado del pedal de los frenos. De esta manera se crea una fuerza en dirección hacia el lado de baja presión (vacío) — una fuerza igual a la diferencia en presión.

Esta fuerza actúa sobre cada centímetro cuadrado del diafragma, el cual mueve al pistón del cilindro maestro hacia adelante al aplicar el pedal de los frenos. Esta fuerza mayor suplementa la fuerza de su pie sobre la varilla de empuje, por lo que no tiene usted que realizar todo el trabajo. Facilita la aplicación de los frenos en condiciones normales de enfrenamiento y le permite a uno aplicar más presión hidráulica al sistema de los frenos para efectuar paradas más rápidas en condiciones de emergencia.

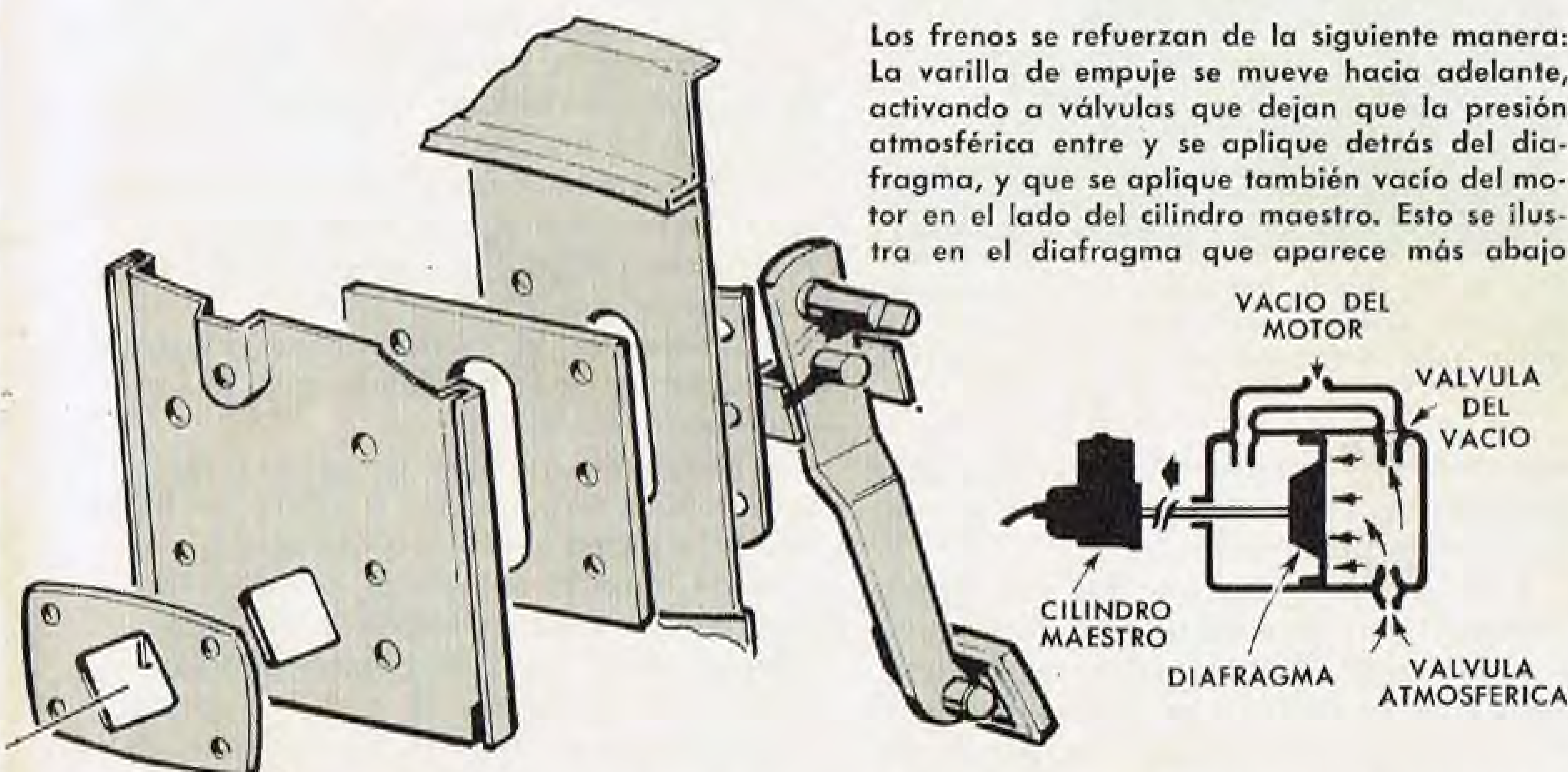
¿Cómo sabe uno cuándo hay un problema en la unidad reforzadora? La manera más fácil de determinarlo, claro está, es cuando no cuenta uno con el refuerzo motriz y tiene que esforzarse para oprimir el pedal a fin de detener el auto.

A veces, sin embargo, los frenos pueden trabarse si hay problemas con la unidad reforzadora, el pedal de los frenos se liberará de manera lenta, los frenos se debilitarán o producirán ruidos al aplicarse. Pero ninguna de estas condiciones significa necesariamente que hay una falla en la unidad reforzadora solamente. De hecho, es probable que la causa del problema radique en otro lugar del sistema de enfrenamiento. Sucede esto con todos los problemas, excepto la falta de fuerza.

Afortunadamente, hay pruebas para determinar si la unidad reforzadora es la causante de la falla o no. Y lo mejor de todo es que no necesita uno equipo especial para realizar estas pruebas.

La primera es una comprobación del vacío. Si no hay ningún vacío en el extremo delantero de la unidad reforzadora, no habrá ninguna fuerza suplementaria para ayudarlo a usted a frenar.

El motor suministra el vacío al funcionar. Naturalmente, el motor no produce un vacío total. Pero sí baja la presión del aire dentro del múltiple de admisión a aproximadamente cinco a siete libras por pulgada cuadrada (0,352 a 0,492 kg por C2). Esto es mucho menor que la presión del aire atmosférico al nivel del mar de aproximadamente 15 libras por pulgada cuadrada (1,056 kg por C2).



Los frenos se refuerzan de la siguiente manera: La varilla de empuje se mueve hacia adelante, activando a válvulas que dejan que la presión atmosférica entre y se aplique detrás del diafragma, y que se aplique también vacío del motor en el lado del cilindro maestro. Esto se ilustra en el diafragma que aparece más abajo

Para comprobar si hay un vacío suficiente en la unidad reforzadora, deje el motor apagado y active el pedal de los frenos unas cuantas veces. Luego pise con fuerza el pedal y arranque el motor. Deberá usted sentir un ligero movimiento hacia adelante del pedal y no deberá tener que aplicar el pie con tanta fuerza para mantener el pedal en una posición estable.

Si no hay ningún movimiento del pedal y si éste da la sensación de ser muy rígido al pisarlo, ello indica que la unidad reforzadora carece de suficiente vacío, tal vez debido a alguna falla ajena a la unidad reforzadora. O es posible que la falla radique dentro de la unidad — tal vez un sello defectuoso que esté dando lugar a una pérdida del vacío.

Puede uno saber si el problema es interno o externo con sólo desconectar la manguera que se extiende entre el múltiple de admisión y la unidad reforzadora. Arranque el motor y coloque el pulgar sobre la manguera. Si no siente una succión fuerte, el problema se encuentra por delante de la unidad reforzadora. Pero si siente usted una succión fuerte, entonces la falla radica en el interior de la unidad reforzadora.

La falta de succión debe hacerlo inspeccionar inmediatamente la manguera en sí. Asegúrese de que se extienda en línea recta desde el múltiple a la unidad reforzadora y de que no esté obstruida en ningún lugar. Arranque el motor para notar si la manguera se aplasta bajo la presión. Inspecciónela cuidadosamente para ver si tiene grietas.

Si la manguera se encuentra en buenas condiciones, la falta de vacío probablemente se debe a un problema en el motor. Pero, antes de inspeccionar el motor, conviene que examine cuidadosamente la válvula de retención de vacío. Afortunadamente, en la mayoría de las unidades reforzadoras esta válvula se encuentra ubicada en el exterior del envase sellado. Se puede quitar fácilmente para comprobarla. De hecho, en muchas unidades, cuando se quita la manguera de la unidad reforzadora, también puede usted quitar la válvula de retención junto con ella.

El propósito de la válvula de retención es permitir que el aire dentro de la unidad reforzadora sea extraído por el vacío en el múltiple de admisión, creando así un vacío dentro de la unidad. La válvula es una pieza que funciona en una sola dirección. Permite que el aire salga, pero no que entre.

Quite la válvula y sople aire dentro del lado correspondiente a la unidad reforzadora. No debe haber ninguna obstrucción del flujo del aire. A continuación, déle vuelta a la válvula y sople aire dentro del extremo correspondiente a la manguera. No debe haber ningún flujo de aire.

Si la válvula se encuentra en buenas condiciones, tendrá usted que verificar si hay una pérdida de vacío en el motor. Tal vez haya una empaquetadura defectuosa en el múltiple de admisión, un motor mal afinado o una válvula que se adhiere o que está quemada.

Si se suministra vacío a la unidad reforzadora, compruebe la condición del sistema hidráulico. Con el motor apagado, active el pedal de los frenos unas cuantas veces y luego píselo con fuerza, manteniendo el pie estable. Si el pedal se hunde bajo presión, compruebe todas las conexiones y los conductos hidráulicos desde el cilindro maestro y las ruedas para ver si hay escapes del fluido de los frenos. Si no hay ningún escape externo, quite la manguera de vacío de la unidad reforzadora y haga girar un destornillador en su interior.

Un destornillador que salga cubierto de fluido de los frenos significa que está saliendo fluido del sistema hidráulico para entrar en el múltiple probablemente debido a sellos defectuosos dentro del cilindro maestro. Tendrá usted que cambiar el cilindro. Si no descubre ningún defecto en el cilindro maestro,

PASOS PARA REPARAR LA UNIDAD REFORZADORA


Al desconectar la manguera de vacío de la unidad debe usted sentir el vacío del múltiple si éste está llegando a la unidad reforzadora


Quite la válvula de retención de su asiento en la unidad reforzadora. Casi todas son tan accesibles como ésta y tan fáciles de quitar


Pruebe la válvula de retención soplando aire por cada extremo. La válvula sólo debe dejar que el aire salga de la unidad reforzadora


Vea si hay fluido hidráulico en la manguera de vacío. Si ocurre esto, entonces es que hay algún sello defectuoso en el cilindro maestro

la pérdida de presión hidráulica probablemente se debe a un cilindro defectuoso en una rueda.

Si, después de realizar todas las pruebas, llega usted a la conclusión de que el problema radica en la unidad reforzadora, tendrá entonces que llegar a una decisión. Puede usted substituir el reforzador por una unidad nueva o reconstruida, la cual puede obtener en una tienda de artículos de segunda mano o en un almacén que venda piezas para autos. O puede reconstruir la unidad usted mismo.

Una herramienta que tal vez pueda necesitar, en caso de que las dos piezas de la unidad reforzadora no se encuentren unidas entre sí por una abrazadera removible, es una llave de correa. No se olvide de cambiar el pequeño filtro que limpia el aire que entra a la unidad reforzadora.

Debido a las variaciones que existen entre las unidades reforzadoras, refiérase al *Manual de Reparaciones de Autos de la Motor's* o al *Manual de Reparaciones de Autos de Chilton's* por ejemplo, para enterarse de los detalles específicos de la reconstrucción. Hemos mostrado el procedimiento para desarmar una unidad reforzadora típica en las fotos acompañantes.

He aquí unos cuantos consejos que permitirán conservar la unidad reforzadora y los frenos motrices en buenas condiciones de funcionamiento por miles de kilómetros después de haber reconstruido o cambiado el reforzador.

- Vuelva a llenar todo el sistema de enfrenamiento con un fluido para frenos hidráulicos de alta calidad una vez por año o cada dos años. Esto elimina la suciedad que pueda haber entrado en el sistema.
- Purgue el sistema de los frenos periódicamente para eliminar el aire presente que pueda causar una acción esponjosa del pedal de los frenos. Primero purgue la unidad reforzadora. Si la unidad no tiene una válvula de purga, afloje la conexión del conducto hidráulico en el cilindro maestro, active el pedal de los frenos unas cuantas veces y vuelva a conectar el conducto.
- Ajuste los frenos con frecuencia para reducir el movimiento dentro de la unidad reforzadora, reduciendo así la cantidad de desgaste.
- Compruebe siempre el conducto del vacío entre el múltiple y el reforzador. Asegúrese de que esté bien apretado y en buenas condiciones.
- Mantenga el motor afinado para asegurar un vacío adecuado para la unidad reforzadora.
- Asegúrese de que la unidad reforzadora esté firmemente fijada a su base en la pared ignífera y de que la varilla de empuje del pedal de los frenos esté correctamente ajustada. El movimiento libre del pedal debe ajustarse de ¾ a 1" (1,90 a 2,54 cm).
- Nunca mantenga el pie apoyado sobre el pedal de los frenos al manejar, ya sea que se trate de frenos comunes o de frenos motrices.

DESARMANDO LA UNIDAD REFORZADORA PARA RECONSTRUIRLA


Quite la abrazadera que sujeta entre sí las dos mitades de la unidad reforzadora. Con algunas unidades habrá que usar una llave de correa


Separe las mitades de la unidad para dejar el diafragma al descubierto. Un diafragma defectuoso no mantendrá una diferencia de presión


Al desarmar la unidad reforzadora se ve el diafragma, derecha, y el conjunto de la maza de control que da cabida a la vara de empuje

NOTICIAS DE DETROIT

POR ROBERT W. IRWIN

La Ford Dice que No

Los de la Ford niegan ahora que la compañía está desarrollando un auto pequeño para competir con el Volkswagen. «Pues si no lo están haciendo, debieran hacerlo,» dice uno de la competencia. Según los rumores, Detroit está todavía interesado en el mercado de autos pequeños, particularmente debido al hecho de que las ventas de los autos pequeños importados del extranjero han superado la marca de 700.000 unidades al año en los Estados Unidos.

Motor que Trabaja con Hielo

Cierto joven corredor de autos tiene la intención de competir en la Carrera de Indianápolis con un modelo impulsado por hielo seco. Robert Deardorff, de apenas 18 años de edad, ha inventado una planta de fuerza a la cual ha dado el nombre de "motor de aire". Se añade hielo seco a un envase a presión que contiene agua y, al aumentar la presión del gas de bióxido de carbono que se produce, ésta se hace fluir a los cilindros para hacer funcionar el motor. Sin duda este motor recibirá la aprobación de los expertos gubernamentales en cuestiones de contaminación del aire, ya que el escape es tan limpio y puro como el aire sano que se respira en alta mar.

Carretes de Inercia

Es posible que de aquí a dos años en los autos norteamericanos se instalen carretes de inercia, los cuales, según se dice, son los únicos medios prácticos para la utilización de correas de seguridad. Al menos, éste es el pronóstico del Dr. William Haddon Jr., el hombre encargado del programa de seguridad vehicular en los Estados Unidos. Los carretes de inercia enrollan los cinturones cuando éstos no se están usando, permiten una libertad de movimiento de los que los usan, pero retraen los cinturones con firmeza en caso de cualquier movimiento súbito, como los que se producen al chocar un vehículo. Se utilizan en muchos autos europeos.

Un Rambler Experimental

La noticia sobre el desarrollo de un auto eléctrico de parte de la American Motors fue recibida con gran escepticismo. Pero los altos jefes de esta firma insisten en que tendrán un Rambler eléctrico experimental en su pista de pruebas este año. El motor eléctrico que está perfeccionando la Gulton Industries, la cual está cooperando con la AMC en el desarrollo del vehículo, se instalará primero en un sedán American y luego en el miniauto de la compañía, conocido como el Amitron. Los competidores dudan que la AMC puede producir el vehículo eléctrico en serie dentro de cinco años, como alega aquélla. Un vicepresidente de la Chrysler manifiesta que se requerirían cinco años —y hasta 10 años— sólo para desarrollar un acumulador que resultara práctico para un vehículo eléctrico.

No Usarán Carrocerías de Plástico

En cierta ocasión se consideró proporcionarle una carrocería de plástico al AMX, pero la American Motors abandonó esta idea por dos razones: Primero, la AMC comprobó que sería más económico construir un AMX utilizando componentes básicos del Javelin, en vez de crear matrices para una carrocería de plástico. Y segundo, la AMC, que sólo construye autos con carrocerías de una sola pieza, pensó que surgirían demasiados problemas combinando este tipo de tren de rodaje con una superestructura de plástico.

No Cambiará el Mark III

La Ford proyecta seguir con el mismo modelo de su nuevo Continental Mark III durante un mínimo de dos a tres años, a pesar de que es evidente que espera que el auto siente reales en el mercado automovilista. De todos modos, no se está vendiendo el auto como si fuera un modelo de un año dado y la compañía no intenta someterlo al más ligero cambio de estilo durante los dos próximos años, por lo menos. Es posible que la compañía crea que, debido al alto precio del vehículo (cerca de 9000 dólares), no hay que pensar en que su estilo puede pasar de moda muy pronto. A propósito, la Ford opina que el comprador promedio del Mark III será un hombre de 50 años de edad, con ingresos anuales de 25.000 dólares.

¿Qué Duración Debe Tener un Auto?

¿Cuál es la duración que debe tener un automóvil? ¿Y acaso ampara la garantía al auto durante todo ese tiempo? Se les harán preguntas como éstas y otras semejantes a los fabricantes de Detroit este año, cuando el Congreso de los Estados Unidos celebre consultas antes de promulgar leyes para establecer un control gubernamental sobre las garantías de los autos nuevos. El Congreso ha decidido hacer esto en vista de las miles de quejas que ha recibido en años recientes de parte de automovilistas disgustados. Los altos jefes de la industria ya han dicho que se opondrán a leyes semejantes, por lo que se espera una verdadera batalla campal entre los legisladores y los fabricantes.

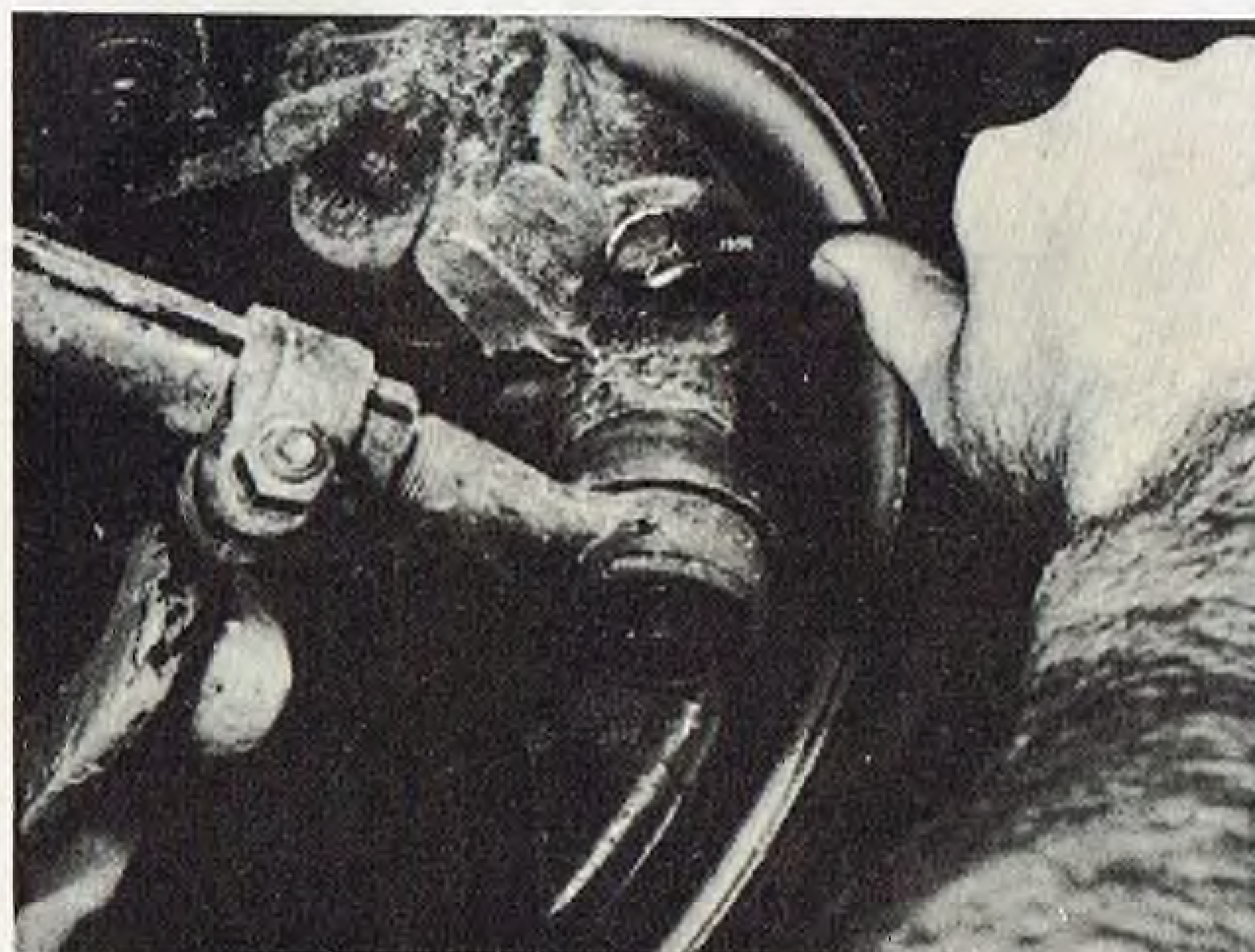
Más Baratos los Autos Británicos

Se espera que aumenten las ventas de los autos británicos importados a los Estados Unidos este año, debido a que sus precios serán menores como resultado de la devaluación de la libra esterlina. «Esto compensará el costo que supone instalar los dispositivos de seguridad y sistemas contra la contaminación del aire que se exige para todos los autos vendidos en los Estados Unidos,» declara un alto jefe de una compañía de automóviles de Inglaterra. Como la libra esterlina vale ahora menos que antes, los precios de los autos británicos en los Estados Unidos han bajado de manera correspondiente.

Lo que Dicen las Fábricas de Autos:

COMO REPARAR LOS NUEVOS FRENOS DE DISCOS

Podrá usted localizar fallas en las unidades de un solo pistón con rapidez y facilidad siguiendo los consejos que le ofrecemos aquí



Se quita aquí uno de los pernos que fija la abrazadera al soporte del freno en un freno de disco Cadillac, antes de cambiar las zapatas

Por Arthur Perrow

NO BIEN HABIAN acabado los talleres de reparación de automóviles de aprender la forma de prestar servicio a los frenos de disco, que surgió un nuevo tipo de estos frenos.

El nuevo tipo, conocido como freno de disco de abrazadera deslizante (o flotante) de un solo pistón, ha sido producido por varios importantes fabricantes de frenos de los Estados Unidos para ser usado en algunos automóviles de 1968. Todos los modelos construidos por la Ford, excepto el Lincoln Continental, ofrecen los nuevos frenos de disco como equipo de norma o equipo optativo para las ruedas delanteras. Y para todos los modelos Cadillac de 1968, excepto el Eldorado, en el cual se siguen usando los frenos de disco convencionales, se ofrece el nuevo freno como equipo optativo para las ruedas delanteras.

Cualquiera que se encuentre familiarizado con el freno de disco convencional experimentará pocas dificultades prestando servicio al nuevo tipo, pero es necesario que conozca ciertas cosas en relación con los procedimientos de servicio.

El procedimiento para purgar el sistema de frenos de un auto equipado con frenos de disco de un solo pistón es esencialmente igual que para los sistemas de frenos convencionales, ya sea que se use una purga de presión o no. Hay que observar todas las precauciones de norma y llevar a cabo las mismas comprobaciones.

Los forros interiores en los frenos de disco de un solo pistón se pueden comprobar cada vez que se quiten las ruedas. Como este forro interior muestra una tendencia a desgastarse con mayor rapidez que el forro fijo exterior, es el único cuyo desgaste hay que comprobar. Se puede hacer esto mirando por el agujero de inspección de tamaño grande en la parte superior de la abrazadera. La Cadillac sugiere cambiar todos los conjuntos de zapatas y forros cuando cualquier forro se haya desgastado a tal punto que adquiere un espesor casi igual que el de la zapata de metal. La Ford recomienda medir a través de la sección más delgada del conjunto de la zapata y el forro con un micrómetro. Si sólo el forro del conjunto se ha desgastado a un espesor de 0,230" ó 0,030" (5,842 ó 0,762 mm) en algún punto, o si el forro muestra algún indicio de estar contaminado con el flúido de los frenos, cambie todos los conjuntos de zapatas y forros.

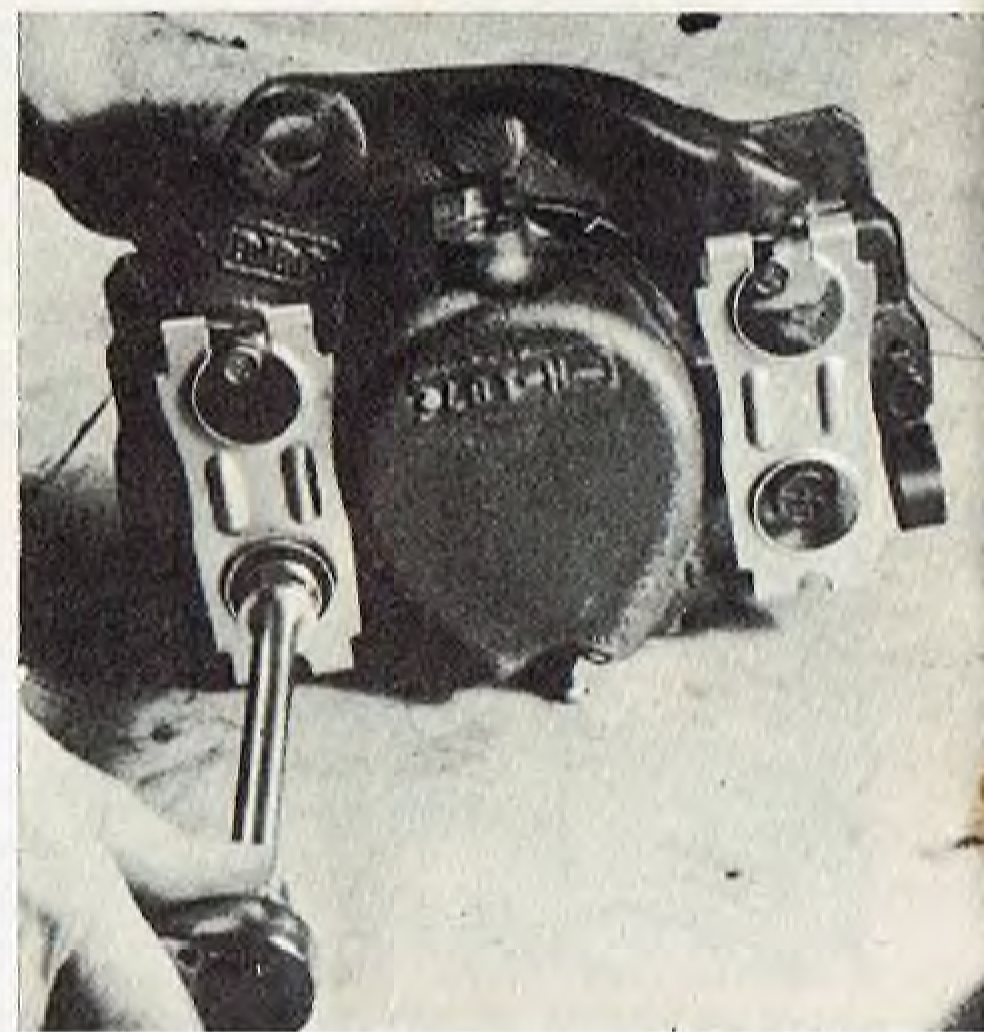
Fácil remoción de zapatas

Para cambiar los conjuntos de las zapatas de los frenos en los autos Ford equipados con frenos de disco de un solo pistón, quite la rueda y el neumático de la maza. Luego quite los dos pernos y asegure la placa de soporte o fijación y la abrazadera al husillo de la rueda. A continuación, quite aproximadamente la mitad del flúido de los frenos en el depósito delantero del cilindro maestro y descártela. Esto permitirá empujar el pistón de la abrazadera dentro de su perforación, facilitando la remoción de la zapata del freno. No es necesario quitar la manguera del freno.

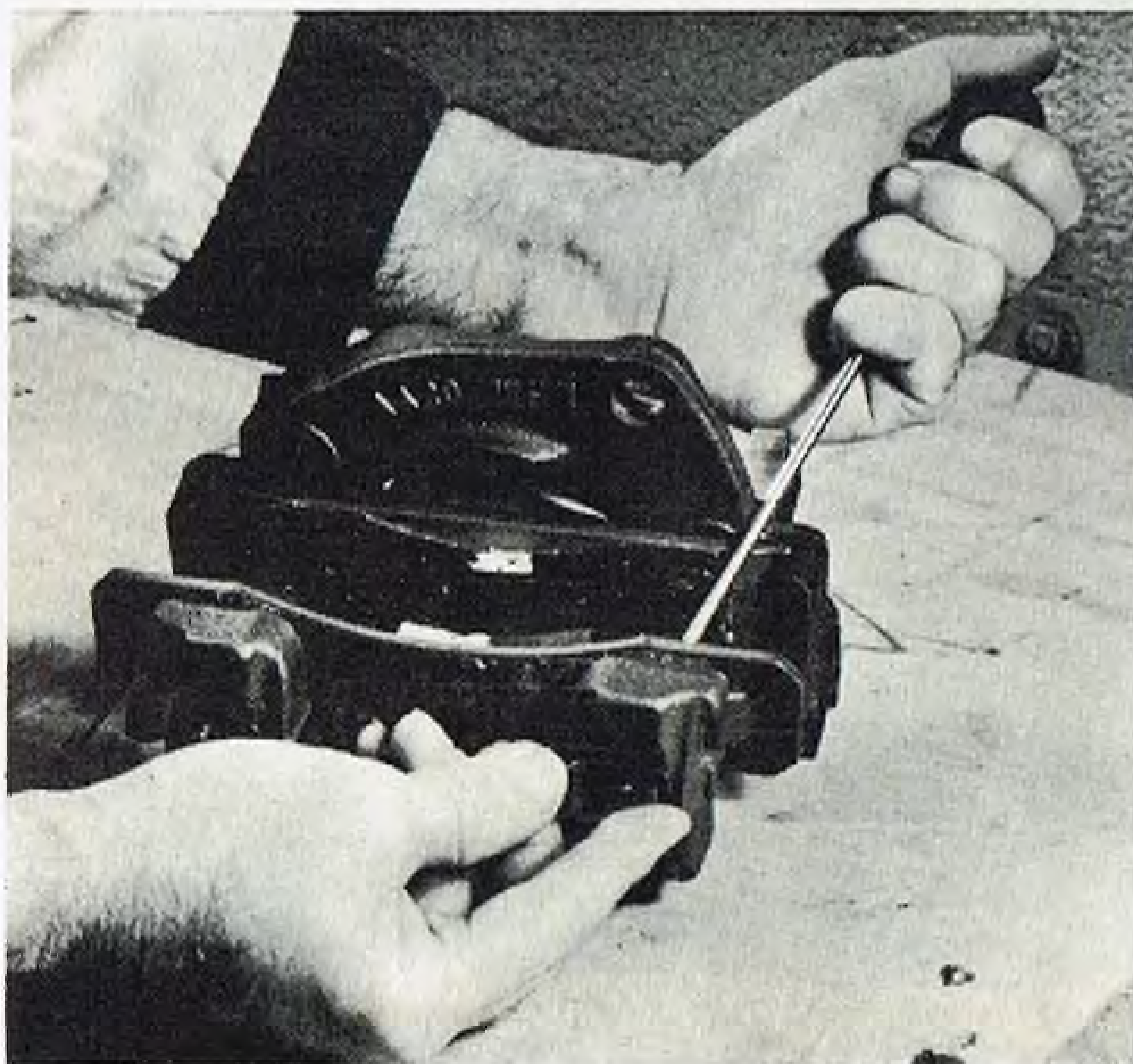
Luego deslice los dos ganchos exteriores de retención de la zapata, quite los pasadores y aparte el conjunto de la zapata de la abrazadera. Deslice el conjunto de la zapata interior hacia afuera, hasta que quede libre de los resortes de sujeción, y quite la zapata.

Quite los pasadores de guía de la abrazadera y los pernos de fijación del estabilizador y después quite los estabilizadores. Quite los aisladores de los pasadores de guía de la placa de anclaje y subtitúyalos por aisladores nuevos. Después coloque la abrazadera en la placa de fijación e instale los pasadores de guía de la abrazadera flojamente en la placa de fijación. Instale el nuevo conjunto de la zapata exterior en la abrazadera con los dos pasadores de retención y los ganchos.

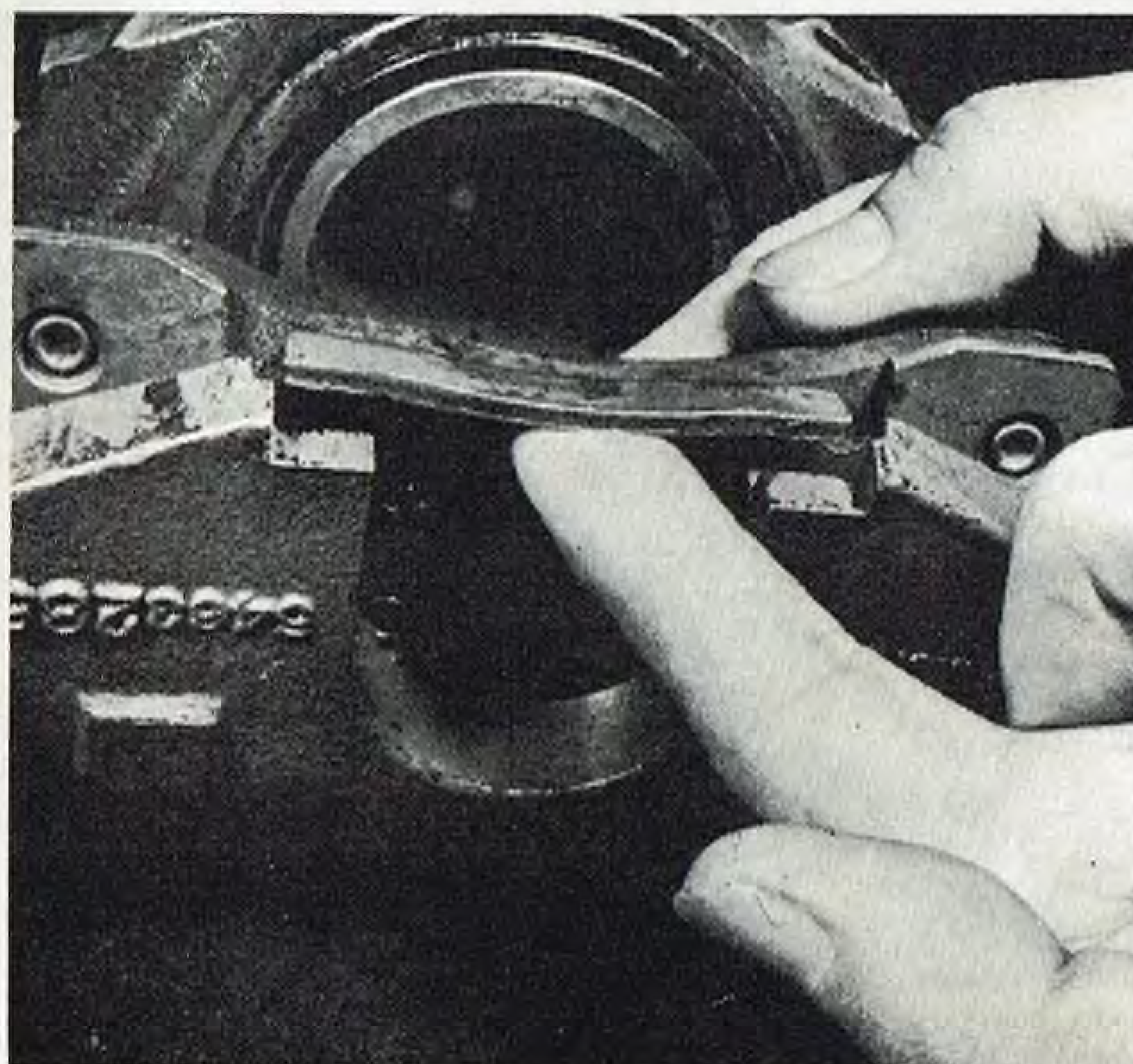
Ahora instale el nuevo conjunto de la zapata interior de manera que las orejas en los extremos de la zapata queden en la parte superior del talón de la placa de fijación, aunque debajo de los resortes de sujeción de la zapata. Luego deje el claro suficiente entre las dos zapatas para instalar la abrazadera sobre el rotor y en el husillo. Apriete primero el perno superior entre la abrazadera y el husillo y luego ajústelo a una torsión de 110-120 libraspié (15,17-16,55 kg m). Después apriete el perno inferior y ajústelo a una torsión de 90-100 libraspié (12,41-13,79 kg m). Estos pernos



Aquí se quita el perno que asegura al estabilizador en la abrazadera de un freno de disco



Con un destornillador se sujeta el pasador de retención empotrado de la zapata exterior del freno mientras se instala el gancho de resorte



Sujete la brida de la zapata exterior del freno, y ajústela en la sección rebajada de la abrazadera cuando se instala una nueva zapata

requieren un seguro de alambre cuyos extremos se deben torcer cinco veces por lo menos.

Finalmente, llene el depósito del cilindro maestro y compruebe si el pedal se encuentra firme.

El procedimiento para el cambio de las zapatas de los frenos de disco de un solo pistón de la Cadillac supone los mismos pasos básicos, con las siguientes excepciones:

Después de quitar la rueda, utilice una prensa "C" de 7" (17,78 cm) para empujar el pistón hasta el fondo de su perforación. Para hacer esto, coloque el extremo sólido de la abrazadera contra el lado trasero o interior de la abrazadera y el extremo del tornillo en la parte trasera de la zapata exterior del freno. Luego apriete la prensa hasta que la abrazadera se mueva hacia afuera lo suficiente para empujar el pistón hasta el fondo de la perforación, liberando así la presión sobre el conjunto de las zapatas.

A continuación, quite la abrazadera de la placa de fijación o soporte. Se halla fijada mediante dos pernos, dos mangas y cuatro sellos anulares. No es necesario quitar la placa de soporte del husillo de la rueda. Después de quitar la abrazadera, se quita primero la zapata interior de la placa de soporte y luego se aparta la zapata exterior de la abrazadera.

Las orejas deben coincidir

Instale el nuevo conjunto de la zapata exterior en la abrazadera, colocando las orejas en los extremos de la zapata sobre las orejas en la abrazadera y colocando la brida en el fondo de la zapata dentro de la sección rebajada de la abrazadera.

La acción del freno de disco de un pistón es similar a la del freno de tipo convencional, excepto que el nuevo sistema tiene menos piezas móviles, todas ellas activadas por un solo pistón de presión. Por supuesto que las diferentes marcas en el mercado varían ligeramente en cuanto a detalles pequeños, pero todas funcionan de acuerdo con el mismo principio e incluyen los mismos componentes: Un conjunto de rotor y maza convencional, una abrazadera con forma de U que monta a horcajadas sobre el rotor, dos conjuntos de zapatas y forros, una placa de fijación o soporte y una salpicadera.

Los cambios básicos en el freno de disco de un solo pistón radican en el diseño de la abrazadera. La caja de la abrazadera de una sola pieza tiene una perforación en el lado interior para un pistón de tamaño grande. Fijada a este pistón de funcionamiento hidráulico se encuentra la unidad de la zapata y el forro. La zapata exterior y el forro están fijados al lado opuesto de la abrazadera.

Cómo funciona el freno

Cuando se aplican los frenos, la presión hidráulica en el pistón fuerza a la zapata del freno y al forro contra el lado interior del rotor. Esta presión lateral contra el disco en una sola dirección obliga a todo el conjunto de la abrazadera a deslizarse en dirección opuesta, cosa que hace que el forro en el otro lado de la abrazadera ejerza presión contra el rotor. Esta presión desde ambos lados de la abrazadera duplica la acción del freno de disco convencional, el cual es activado por los dos pistones hidráulicos a cada lado de la abrazadera.

La presión del enfrenamiento se equilibra automáticamente para las dos zapatas del freno mediante la acción deslizante recíproca de la abrazadera. La presión creciente sobre el pedal de los frenos se transmite a ambos lados de la abrazadera.

Cuando se libera el pedal de los frenos, el pistón vuelve a su posición normal como resultado de la acción refleja de una zapata selladora de caucho en la parte delantera del pistón y una empaquetadura de caucho de corte recto ubicada dentro de una ranura en el centro de la perforación del pistón. La abrazadera vuelve a su posición normal por la tensión de los dispositivos estabilizadores de montaje.

Las zapatas de los frenos se ajustan automáticamente al deslizarse gradualmente el pistón hacia afuera desde su perforación, al irse desgastando los forros, cosa que cambia su posición en relación con el sello de caucho. De esta manera, el sello se conserva siempre en una posición correcta.

Debido a que el freno de disco de un solo pistón tiene menos piezas móviles, se alega que tiene una duración mayor y que es más fácil prestarle servicio. Además, hay un solo conducto hidráulico conectado a la abrazadera, y la falta del tubo transversal usado en los frenos de disco convencionales contribuye a que haya menos lugares donde producirse escapes. Debido a que el tubo transversal se encuentra expuesto y a que a veces se utiliza como asidero, resulta muy vulnerable a daños causados por escapes o roturas.

Por tener un número menor de piezas y un diseño más sencillo, el freno de un solo pistón es más barato de producir y su instalación será aún menos costosa en lo futuro.

Tanto la Cadillac como la Ford utilizan el freno de disco ventilado común con aletas de enfriamiento fundidas en el rotor. El rotor utilizado en los modelos Cadillac tiene una ranura en cada lado para reducir los ruidos de los frenos. Ambas marcas tienen los mismos dispositivos usuales de dosificación, la válvula de retardo y la luz de advertencia con que cuentan los otros sistemas de enfrenamiento.



BUEN ESTILO, BAJO KILOMETRAJE

Los propietarios del Chevrolet Chevelle alaban tanto su manejo como su estilo, pero se quejan del kilometraje y de la mala calidad del acabado

Por Bill Hartford, Redactor Asociado de Automovilismo *Fotos de Bob Mills*

PREGUNTELE usted a un hombre por qué ha comprado el auto que maneja y oirá ciertas respuestas que no esperaba. Es como preguntarle por qué se ha casado con su mujer. Cuando oye las respuestas que le da, hubiera deseado no haberle preguntado nada.

Tomemos, por ejemplo, al maestro de escuela de Pennsylvania que compró un Chevelle, debido a que «había una huelga en la Ford.» Y a un militar, también de Pennsylvania, que simplemente «necesitaba un auto nuevo.» Y no le queda a uno nada que decir cuando alguien, como cierto gerente de Ohio, le contesta simplemente que «compro un nuevo Chevrolet todos los años.»

Sin embargo, no hay duda de que la razón principal por la cual los dueños del Chevelle de 1968 compraron este vehículo es que se enamoraron de sus líneas, ya que más de la mitad de los que tomaron parte en esta encuesta de *MP* así lo dice. Olvídese usted de la seguridad, la eficiencia y el rendimiento; los dueños del Chevelle no han preguntado «¿qué tal cocina la chica?,» sino «¿es guapa de verdad?» Y esto constituye un cambio de actitud, ya que en el pasado los que compraban modelos Chevrolet lo hacían más por la experiencia que tenían con esta marca que por cualquier otro motivo, o sea por lo que los fabricantes de autos llaman "lealtad". Como ejemplo de esto, consideremos el Informe de los dueños del Impala del año pasado (*MP* de agosto de 1967). La razón que más los indujo a obtener el auto fue esa "lealtad". Pero este año es el estilo la característica más responsable en las ventas. La experiencia pasada ocupa el segundo lugar, pero su porcentaje es bastante menor.


Algunos dueños dijeron que falta espacio en el baúl, otros se quejaron de que el burlete de la tapa del baúl dejaba entrar el agua

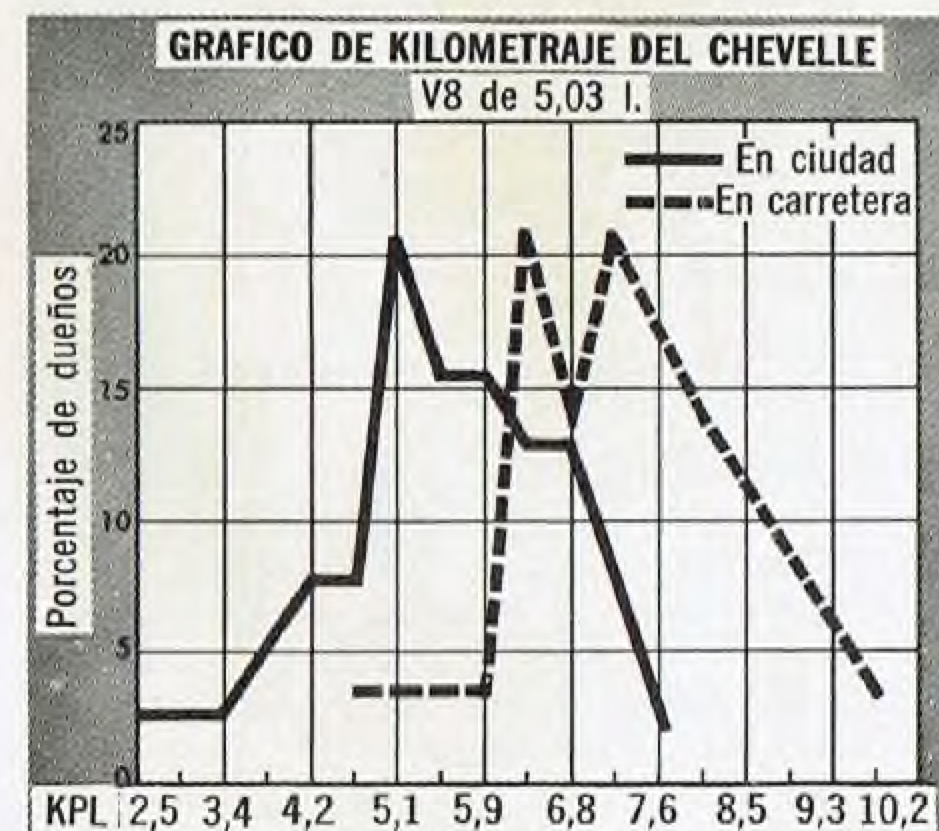
Por lo tanto, hay que felicitar a los diseñadores del Chevelle de 1968 por haber creado un estilo capaz de dar lugar a este comentario de parte del conductor de una carretilla elevadora de Pennsylvania: «Me enamoré del auto apenas vi su fotografía,» y a este otro comentario de un ingeniero de Florida: «Me gustó su estilo exterior.»

Pero, no obstante las felicitaciones, muchos dueños también se quejan de ciertas cosas, particularmente de fallas en relación con el diseño. Y entre éstas, la queja principal es sobre el diseño del interruptor del encendido de tipo empotrado. El diámetro del rebajo es demasiado pequeño para poder sujetar la llave con firmeza, a fin de darle vuelta.

Esta característica de seguridad, que impide que una llave saliente cause fracturas del hueso de las rodillas en caso de un accidente, es considerada por muchos como un error tan grande, que hace pensar que posiblemente algún diseñador de la GM, al ser reprendido por no prestar la atención debida a las características de seguridad, decidió vengarse creando algo semejante. Un gerente de oficina de Iowa, ya sea por inocencia o por desesperarle el hecho de no poder arrancar su auto con facilidad, pide que la GM «suministre cerraduras más largas para el interruptor del encendido.» *Afortunadamente, no habrá necesidad de hacer esto, y el próximo año se utilizará un diseño mejor.*

Hasta entonces, sin embargo, un sargento de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, destacado en Nebraska, ofrece un consejo a los dueños del Chevelle: Poner la llave en un llavero grande para poder darle vuelta sin dificultad.

Otros controles en el tablero y el encendedor de cigarrillos también fueron criticados por lo difíciles que son de



El kilometraje promedio del motor de 307 pulg. cúb. (5,031 l), fue de 13 mpg (5,52 kpl) en la ciudad y de 16,7 mpg (7,09 kpl) en la carretera

manipular. Muchos se quejaron de que el tablero se hallaba "empotrado" o "encajado" y la gran mayoría cree que debiera alterarse su diseño para que no quede tan apartado del conductor.

Y otra cosa que quieren los dueños hacer saber a los diseñadores es que podrían mejorar la visibilidad trasera. La deficiencia de la visibilidad trasera no se debe a un solo elemento de diseño sino a varios. Un cajero de Oklahoma dice que «el espacio entre la ventanilla trasera y las ventanillas laterales de atrás es demasiado grande.» Declara que no puede ver cuando retrocede o cuando se mete en medio del tránsito. El mismo panel del techo da lugar a que un ama de casa de Ohio censure "la poca visibilidad lateral de que disfrutan los pasajeros del asiento trasero.» Y un taxista de Illinois manifiesta que «la cubierta trasera es muy baja.» Al retroceder, dice que «no se puede ver la parte trasera del auto, siendo difícil estacionarlo.»

Excepto por las quejas en relación con la visibilidad, los dueños encuentran que es muy fácil estacionar el vehículo, debido al tamaño y las características del manejo del Chevelle. Un repartidor de correo rural de Illinois, quien obtuvo un Chevelle sólo «porque la familia me obligó a comprarlo,» dice ahora que su auto es mucho mejor de lo que esperaba. En cuanto al manejo del vehículo, manifiesta lo siguiente: «Me gusta su fácil manejo en medio del tránsito, lo suave que marcha sobre caminos de tierra y cascajo y lo fácil que es estacionarlo en las calles de la ciudad.»

Un agricultor de California muestra gran entusiasmo por «la rápida reacción y el suave manejo» del Chevelle. Y otro agricultor, esta vez uno de Ohio, después de alabar la "marcha" de su auto, se lamenta, sin embargo, de no haber obtenido un sistema de dirección motriz. «Tenemos dirección motriz en nuestro camión de reparto y en todos nuestros tractores, y sí que se nota la diferencia.»

Cualquier discusión entre los dueños con respetco a la calidad de la mano de obra y a la economía del vehículo sería bastante acalorada. A pesar de que el bajo kilometraje fue una de las quejas principales, el kilometraje resulta razonable para motores con un desplazamiento de 307, 327 y 396 pulgadas cúbicas (5,031; 5,358 y 6,489 l). Los dueños que tienen un motor de 327 pulgadas cúbicas (5,358 l), tal como lo muestran las cifras en el sumario, obtienen un mejor kilometraje que los dueños cuyos autos llevan un motor de 307 pulgadas cúbicas (5,031 l), hecho este que tiene que ser explicado por el factor más importante del consumo: el conductor.

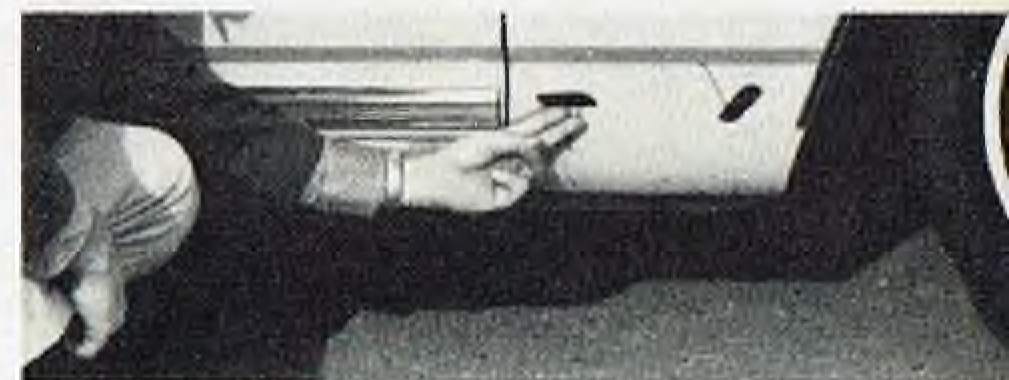
Un técnico en electrónica de Iowa adopta una actitud filosófica en relación con el kilometraje. Dice lo siguiente:

«No tengo ninguna queja, excepto posiblemente, que el kilometraje debiera ser mejor. Pero comprendo que no puede uno disfrutar de un alto rendimiento junto con un funcionamiento económico.»



La única queja expresada en relación con los cómodos asientos del Chevelle es la falta de amplitud vertical tanto adelante como atrás







Aunque los dueños alabaron el eficaz enfrenamiento del vehículo, se quejaron del inconveniente diseño del interruptor del encendido

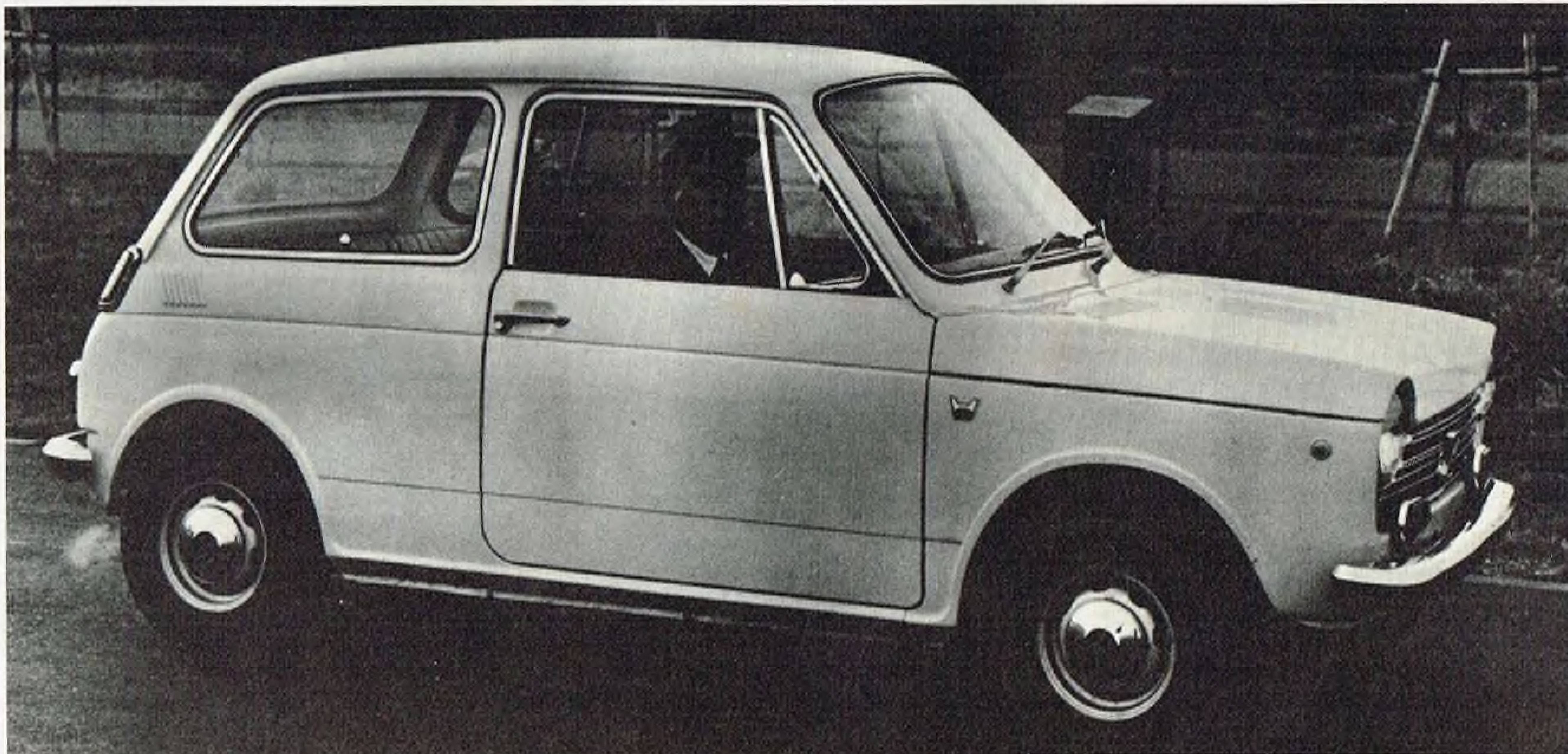
Sumario del Informe de los Dueños del Chevelle*

Total de kilómetros recorridos	448.316
Promedio de kilómetros por litro:	
5,031 l., ciudad	5,52
carretera	7,09
5,358 l., ciudad	5,97
carretera	7,17
6,489 l., ciudad	4,92
carretera	6,32
Alabanzas específicas:	
Manejo	51,2%
Estilo	48,8
Potencia	23,8
Marcha	19,0
Comodidad	19,0
Rendimiento	17,9
Censuras específicas:	
Mano de obra	20,9%
Kilometraje	17,9
Diseño y arreglo de tablero	10,4
Falta de amplitud vertical	9,0
Visibilidad trasera	7,5
Ubicación de llave de encendido	7,5
¿Qué cambios desearían?	
Mejor diseño de llave de encendido	14,9%
Mayor amplitud vertical	10,8
Tablero menos empotrado	9,5
Mejor visibilidad trasera	9,5
Mejor mano de obra	8,1
Baúl más espacioso	5,4
Modelo:	
300 Deluxe	4,8%
Malibu	71,4
SS 396	22,6
Nomad	1,2
Transmisión:	
Manual de 3 vel.	9,0%
Manual de 4 veloc.	20,2
Powerglide de 2 vel.	59,6
Turbo-Hydromatic de 3 vel.	11,2
¿Alguna dificultad mecánica?	
Sí	53,8%
No	46,2
¿Qué clase de dificultad?	
Carburador	16,3%
Sistema eléctrico	12,2
Frenos	8,2
Transmisión	8,2
Alineación	6,1
Cojinetes de ruedas	6,1
¿Satisfechos con las reparaciones del concesionario?	
Sí	55,6%
No	35,6
¿Por qué compraron el Chevelle?	
Estilo	53,6%
Experiencia pasada	34,5
Tamaño	28,6
Precio	11,9
¿Es el Chevelle su único auto?	
Sí	54,4%
No	45,5
Otros autos que poseen:	
Chevrolet	34,1%
Ford	17,1
Corvair	12,2
Buick	7,3
Cadillac	7,3
Volkswagen	7,3
Rambler	7,3
Pontiac	7,3
¿Qué equipo optativo y accesorios tienen?	
Radio	80,0%
Dirección motriz	71,4
Acondicionamiento de aire	24,0
Neumáticos de paredes blancas	20.0
Cristal teñido	20,0
Frenos motrices	16,5
Techo de vinilo	16,0
Asientos de cubo	14,7
Tracción positiva ("Positraction")	12,0
Edad de los dueños:	
15-29	47,7%
30-49	27,7
50 en adelante	24,4

*En aquellos casos en que los porcentajes no suman un total de 100%, ello se debe a haberse redondeado las cifras y/o a no contar con informes suficientes.

Son muchos los que elogiaron el manejo, especialmente los propietarios jóvenes del Chevelle





Bob Crossley condujo el Honda N600 a lo largo de la pista de Sayamo, verificando que la "pulga japonesa" es un auto extraordinariamente ágil

EL PRACTICO Y PEQUEÑO HONDA

El rey de la motocicleta en el Japón ha conectado un nuevo motor enfriado por aire a un mando en las ruedas delanteras para los que piensan que el automóvil alemán Volkswagen está ya resultando demasiado grande

Por Robert P. Crossley

ESTABA EMPEZANDO A ANOCHECER. Como hacía un poco de frío, nadie estaba nadando en la enorme piscina de caprichosa forma frente al edificio recreativo de los empleados. De lo alto de una torre un campanario electrónico estaba lanzando al aire las notas de una popular melodía del mundo occidental. Se respiraba un ambiente de gran bienestar en el mundo privado de don Soichiro Honda.

Acababa de conducir la última creación de este rey de la motocicleta japonesa, un diminuto automóvil llamado el N600, que está armando él en Sayama, 80 kilómetros al oeste de Tokio, y el cual piensa vender a aquellos norteamericanos que desean un medio de transporte barato que no sea un vehículo de dos ruedas. Se trata, en realidad, de un riesgo que corre el Sr. Honda. El coche al cual más se asemeja el N600 es el Austin Mini, un auto inglés cuyo fabricante, la British Motor Company, ni siquiera intenta vender en los Estados Unidos. Y la Fiat dejó de exportar a Norteamérica su miniauto, el 600D, este mismo año. Pero el Sr. Honda ha corrido riesgos mayores antes. Nadie pensaba tampoco que podían venderse un millón de motocicletas de peso liviano en los Estados Unidos. La estrategia de la compañía Honda es encontrar un mercado que no está siendo atendido por otros para introducirse él. Preferiría dominar cualquier mercado que fuera capaz de crear para autos miniatura que servirse de las sobras que deja la Volkswagen en su mesa.



El motor de 45 caballos que impulsa al N600 le permitió a Bob Crossley acelerar desde 0 a 80 kph (50 mph) en apenas unos 15 segundos

El N600 tiene una suspensión independiente sólo en la parte delantera. Con Crossley aparece Shigeru Shinomiya, gerente de la fábrica



No sería justo —ni tampoco exacto— decir que el N600 es una motocicleta de cuatro ruedas, aunque le proporciona al diseño del miniauto el perfeccionamiento que permitió a la Honda revolucionar el mercado del motociclismo. Su motor hemisférico enfriado por aire, de dos cilindros, cuatro carreras y una sola leva en lo alto, se halla montado en posición transversal y conectado a un mando en las ruedas delanteras. Es una versión de cilindrada mayor de un nuevo motor que se presentó cuando el auto hizo su aparición por primera vez en el Japón como el N360. Excepto por su motor de potencia mayor y las modificaciones que lleva para cumplir con los reglamentos de seguridad de los Estados Unidos (como su desplazamiento es de menos de 800 cc, no tiene que llevar un sistema de control de la emisión del escape), el N600 es esencial-

mente igual que el N360, vehículo que los japoneses están comprando a razón de 20.000 unidades al mes.

Aun con su motor "grande", el N600 será el auto más pequeño que cualquier fabricante haya intentado vender en gran escala en los Estados Unidos. Es posible que pronto aparezcan los primeros modelos en las agencias de motocicletas y autos extranjeros en los Estados Unidos.

Sin embargo, no obstante ser la "Pulga" muy pequeña, también es muy ágil. Pude comprobar esto personalmente. La pista en Sayama es corta y estaba a punto de anochecer, por lo que no pude probar el N600 de la misma manera que probó Dan Gurney el AMX para el artículo que aparece también en esta edición. Pero sí pude formarme un juicio de este auto, el cual obtuvo mi voto de confianza.

No tenía un cronómetro y el velocímetro mostraba kilómetros por hora, mientras yo estoy acostumbrado, como todos los norteamericanos, a medir la velocidad en millas por hora. Pero obtuve una lectura de 0 a 80 kilómetros por hora (50 mph) en 15 segundos. La Honda alega que el vehículo puede recorrer 400 metros en 19,7 segundos, cifra ésta bastante buena para un motor de 45 caballos de fuerza.

El N600 es mucho más ágil que el Fiat 600 o el Austin Mini. Ambos tienen motores más grandes —de 767 y 848 cc, respectivamente, en comparación con el desplazamiento de 599 cc del Honda— pero el Fiat demora 24 segundos para acelerar a 80 kilómetros por hora, mientras que el Austin requiere 18,3 segundos. Tal como dijimos, pudimos hacer que el Honda acelerara a esa velocidad en 15 segundos. La Honda alega que el auto desarrolla una velocidad máxima de "más de 80 kilómetros por hora", mientras que la velocidad máxima del Austin es de 73 y la del Fiat de 68,4.

Para alcanzar su baja relación de peso y potencia —27 libras (12,24 kg), en comparación con 32,9 (14,65 kg) en el Austin y 42,3 (19,08 kg) en el Fiat— el N600 sacrifica un poco de tamaño y peso, aunque no tanto para constituir esto una desventaja. Dice la Honda que, al diseñar el vehículo, reservó espacio suficiente para los pasajeros, antes de instalar el motor.

El N600 cuenta con un sistema de suspensión independiente en la parte delantera solamente, pero su marcha no es mala y no fue difícil controlar el vehículo cuando lo conduje a una velocidad bastante alta sobre los resaltos de la accidentada pista.

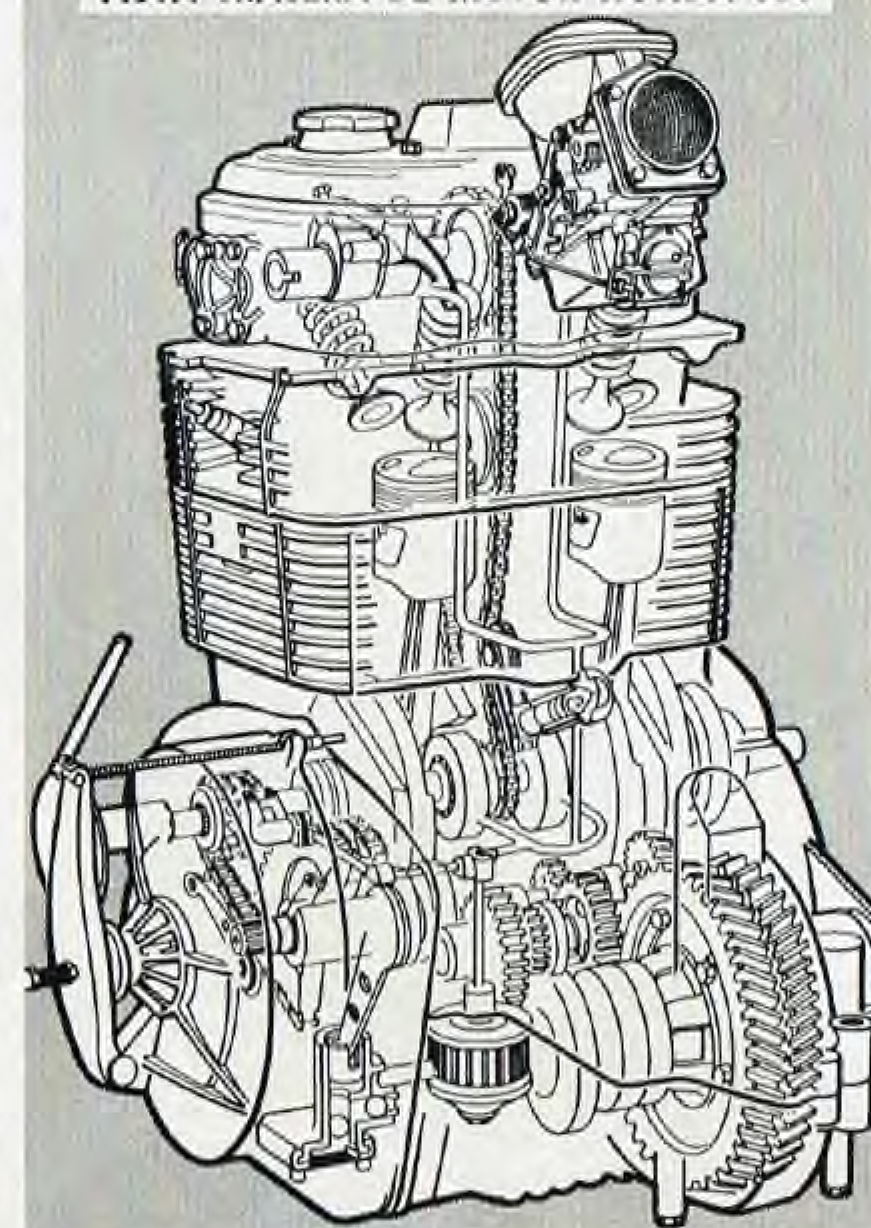
Siguiendo la tradición Honda de alta velocidad del motor, el N600 gira a razón de 7000 rpm cuando desarrolla su potencia máxima. El bloque, la culata, los pistones y la caja del cigüeñal están hechos de una aleación de aluminio. Las camisas de hierro vaciado de los cilindros se hallan moldeadas en el bloque de aluminio.

La carrocería de una sola pieza está hecha de acero de 0,9 mm (la del Volkswagen es de 0,88 mm) y los guardafangos delanteros y la tapa del baúl están construidos de resistente plástico ABS. La carrocería entera se sumerge en un baño de pintura. Después de someterse a pruebas en el Canadá, la fórmula antioxidante se mejoró a fin de que proporcionara una mayor protección contra el salitre. El auto también se probó en el desierto de Nevada.

El modelo que probamos era blanco, el color más popular en el Japón, pero también habrá modelos de color azul y color escarlata entre los que se exportan a los Estados Unidos. Hay una larga lista de equipo optativo que incluye asientos inclinables y una transmisión automática. Esta última tiene un cuadrante de siete posiciones: P-R-N-D-3-2-1. Las cuatro primeras son para un cambio automático de las velocidades, y las tres últimas permiten efectuar los cambios a mano.

La fábrica de Sayama, que sólo tiene tres años de edad, se dedica exclusivamente a la producción de automóviles: el N600 y el N300, más unos cuantos autos deportivos S800 de 2000 dólares. De acuerdo con nuestro anfitrión, Shigeru Shinomiya, el gerente de la fábrica, cuya oficina se hallaba adornada con pequeñas banderas de los Estados Unidos, Canadá y Francia en honor de los tres visitantes extranjeros que acudimos a la fábrica ese día, hay una gran demanda del S800 en Europa hoy día, pero la Honda «se halla demasiado ocupada para fabricar más de estos vehículos.»

La Honda produce sus motocicletas en otras dos fábricas: las pequeñas en Suzuka y las grandes en Hamamatsu, capital mundial del motociclismo. El Sr. Shinomiya dijo que la fábrica de Sayama era esencialmente un "laboratorio" y que si el N600 alcanza éxito de verdad, será producido entonces en Suzuka. La fábrica de Sayama, aunque resulta pequeña al compararse con las gigantescas fábricas de Detroit, es sumamente moderna y se halla equipada con los más avanzados sistemas de automovilismo. La Honda produce aquí todos los componentes para sus vehículos y en éstos no instala ninguna pieza no fabricada por ella misma, cosa de la cual se siente justamente orgullosa.



El bloque, la culata, los pistones y caja del cigüeñal del N600 están hechos de una aleación de aluminio. Las camisas de hierro fundido de los cilindros forman parte del bloque

Otra cosa de la cual se siente orgullosa la Honda es la juventud de su fuerza laboral. La edad promedio de los 4000 trabajadores en la fábrica de Sayama es de 24 años. Es posible que no todos sean aficionados a los bólidos, pero resulta evidente que les gusta construir autos. No hay duda de que sintieron una gran satisfacción cuando John Surtees alcanzó la victoria en el Gran Prix de Italia del otoño pasado en un auto de carreras Fórmula I de 12 cilindros, fabricado por ellos mismos.

Con su diminuto motor de dos cilindros, el N600 no es ningún auto de carreras, pero sí corre más que cualquier cosa de cuatro ruedas que puede uno comprar por 1275 dólares. Si desea usted un vehículo de este tamaño, entonces le conviene considerar el N600. No podría haber nada mejor para dirigirse todos los días al trabajo o a la escuela, al supermercado o a la estación de tren.

COMPARACION DEL N600 CON EL FIAT 600D Y EL AUSTIN MINI

	Fiat 600D	Austin Mini	Honda N600
Cilindros	4	4	2
Potencia (hp)	767 cc	848 cc	599 cc
Desplazamiento	32 a 4800 rpm	37,5 a 5500 rpm	45 a 7000 rpm
Enfriamiento	Agua	Agua	Aire
Mando	Ruedas traseras	Ruedas delanteras	Ruedas delanteras
Cojinetes principales	3	3	4
Bloque, culata	Hierro vaciado	Hierro vaciado	Aleación de aluminio
Rel. de compresión	7,5:1	8,3:1	8,5:1
Velocidad máxima	109,4 kph	116,8 kph	128 kph
Aceleración (400 m)	26,7 seg.	23,6 seg.	19,7 seg.
Rel. de peso/pot.	19,08 kg/hp	14,65 kg/hp	12,24 kg/hp
Dist. entre ejes	2 m	2,03 m	2,01 m
Largo	3,27 m	3,04 m	3,10 m
Ancho	1,38 m	1,41 m	1,29 m
Alto	1,40 m	1,34 m	1,325 m
Peso	615 kgs	558 kgs	550 kgs



LAS COMETAS YA NO SON PARA LOS NIÑOS

Por John Fix

Harry Saul lanzando una cometa de más de 9 metros cuadrados para utilizarla como medio de transporte

HAY HOMBRES MAYORES que se dedican a volar cometas en sus horas libres. Pero esto no debe extrañar a nadie. Guillermo el Conquistador, como dice la historia, elevaba a observadores en cometas por encima de las líneas enemigas, a fin de que pudieran indicarle el momento preciso para atacar.

Un legendario bandido japonés del Siglo 16 hizo que lo suspendieran de una cometa para poder robar dos fabulosos peces dorados que había en la torre de un castillo.

Y en los Estados Unidos, ¿no fue Benjamín Franklin en persona el que usó una cometa para comprobar algo con respecto a los rayos y a la electricidad?

Hoy día siguen hombres norteamericanos volando lo que casi todos consideran como un juguete para niños, pero el juguete ha cambiado y se hace volar ahora para fines serios. Casi todos estos hombres pertenecen a la Asociación Americana de Voladores de Cometas, una organización con oficinas centrales en Silver City, New Mexico, y con filiales a través de todo el país. Una de ellas es el Club Gold Coast de Florida del Sur, donde se tomaron estas fotografías. Sus socios vuelan tales exóticas creaciones como el "Para-Foil", un ala de tela sin bastidor que se asemeja a un colchón cuando está volando, pero que puede volar sin ningún cordón de guía, aun cuando está lloviendo o nevando. Y el "Paraglider", el cual, entre otras cosas, ha bajado una cápsula *Géminis* a tierra sin ningún problema.

Los socios de esta organización esperan diseñar cometas para tales propósitos como los siguientes:

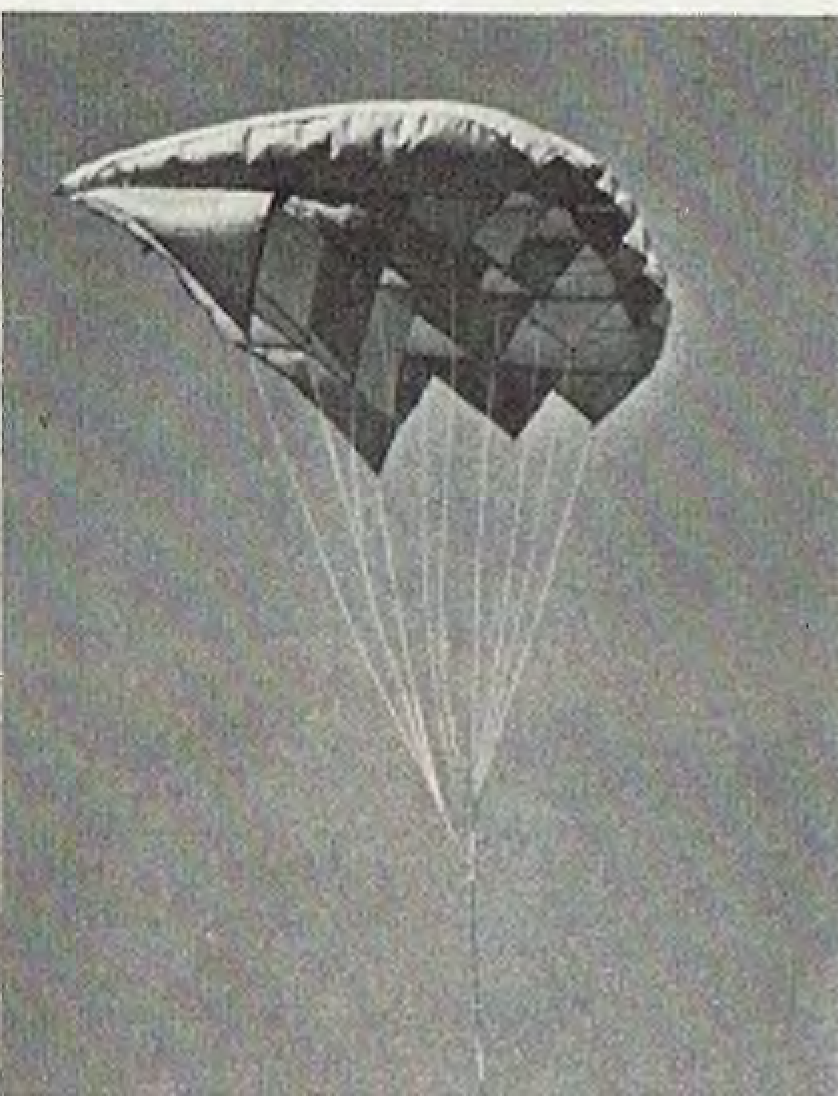
- Remolcar a tierra un bote o una balsa salvavidas.
- Recoger agua de lluvia.
- Proteger a los ocupantes de balsas salvavidas contra los rayos del sol.

La cometa de abajo fue diseñada por los socios del Club Gold Coast para los niños de la comunidad. Tiene ventilas para mayor estabilidad



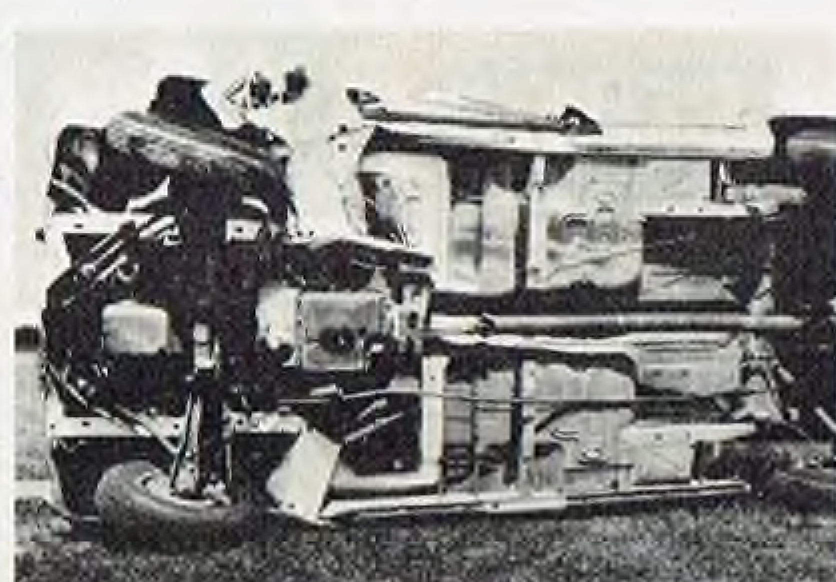


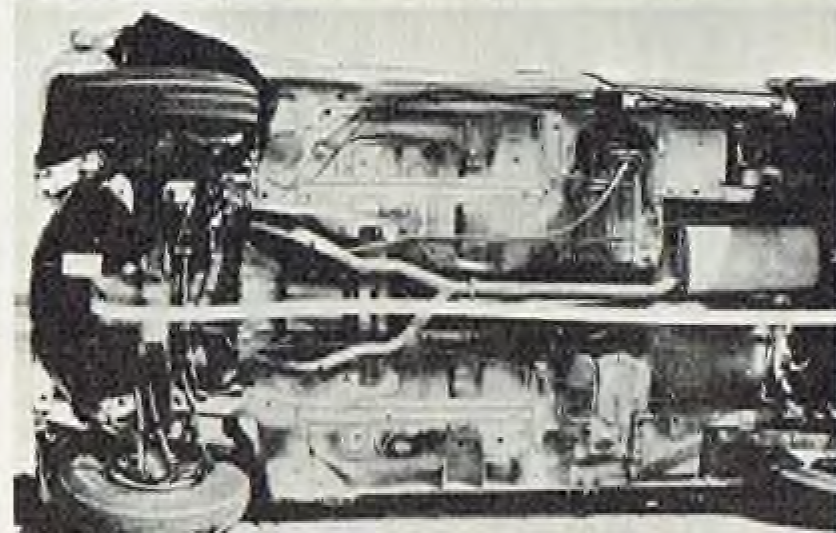
Esta enorme cometa se asemeja a un colchón, pero cuando vuela (abajo) muestra una gran estabilidad. Está hecha totalmente de tela y es lo suficiente fuerte para alzar una carga de una tonelada con una superficie de más de 6 m2



- Suspender antenas de radio.
- Sostener instrumentos para recoger muestras de gases y partículas sólidas que contaminan el aire.
- Impregnar nubes para producir lluvia.
- Efectuar recuentos del polen en el aire.
- Atrapar insectos causantes de enfermedades.
- Señalar caminos a los cazadores. Indicar posiciones de sobrevivientes de accidentes. Tomar fotos aéreas.
- Desarrollar y probar materiales para velas resistentes al aire.

Los hombres de Florida no se han olvidado de los niños, sin embargo. Han desarrollado también una cometa de precio económico, algo más exótica que las que venden en las tiendas, pero menos complicadas que las que vuelan ellos.





Buscando Seguridad para Pasajeros

El nuevo "Daño Controlado" de Ford Motor Company en la estructura frontal de sus vehículos está ilustrado en estas dos fotografías de "antes" y "después", con modificaciones en la parte inferior de dos modelos similares que fueron sometidos a choques de prueba contra un muro de concreto a 30 millas por hora. La fotografía superior muestra en el modelo antiguo como los rieles de la estructura se doblan hacia atrás causando el encogimiento de la cabina de los pasajeros. La estructura construida por Ford en los modelos 68 —foto inferior— ocasiona que se doblen hacia atrás las ruedas delanteras —izquierda— después del severo impacto; lo que minimiza los efectos del choque en el compartimiento de los pasajeros. Nuevas extensiones laterales y refuerzos triangulares son visibles en la parte inferior del carro. La cinta blanca que corre a lo largo del automóvil es parte de la prueba, no del automóvil.



Escuela en Maleta

Este auxiliar educativo de funcionamiento electrónico que ha concebido la RCA es lo suficiente pequeño para caber dentro de una maleta. Incluye una pantalla de proyección (para ver las lecciones grabadas de antemano), un proyector de transparencias y una grabadora de cinta de audio.

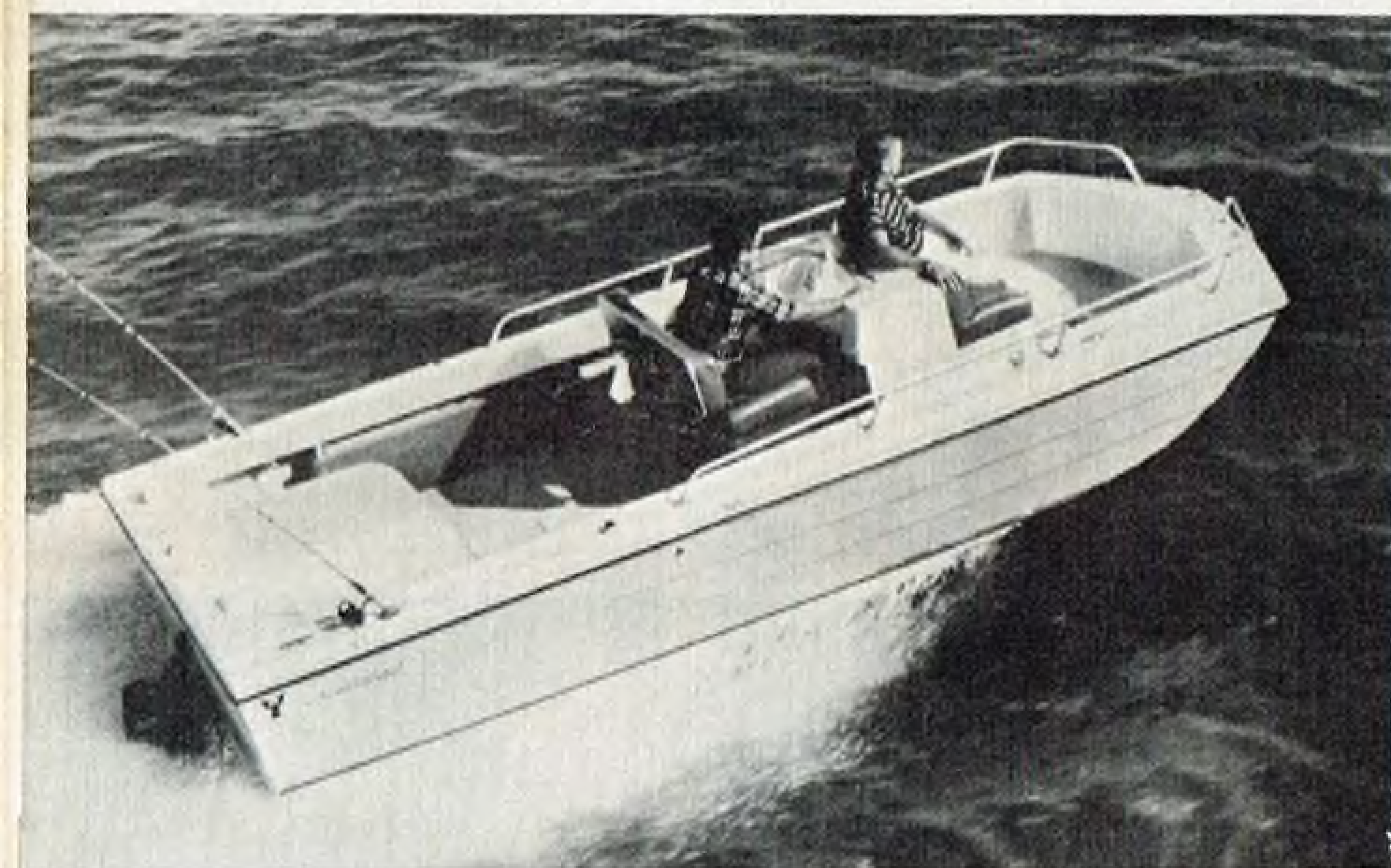


Espaciosas cubiertas de popa a proa. Nuevos estilos en "runabouts", super estables cascos triples.

LOS BOTES DE 1968



Por Art Mikesell — *Editor de Deportes Marítimos*





LA NOTICIA más grande de este año no es un nuevo y revolucionario casco o una cabina de diseño enteramente diferente, sino una mejor calidad de los productos.

Los cascos tienen un diseño más sencillo bajo la línea de flotación y una superestructura mucho más funcional. El espacio se ha aprovechado de una forma más atinada y el acabado de colores es mucho más atractivo. Pero lo más importante de todo es que los fabricantes están prestando más atención a los detalles.

Todavía hay algunos botes de mala calidad en el mercado. Sin embargo, su número va disminuyendo. No hay duda de que todos los fabricantes importantes de embarcaciones se están esforzando por mejorar la calidad de sus productos.

También se está produciendo una tendencia a incluir el equipo optativo de antes como equipo de norma. Por ejemplo, todos los "runabouts" Silver Line DeVille vienen equipados con un tanque de combustible integrante, una tolda completa con cierres de cremallera, bocinas dobles, un extinguidor de incendios,

La Thunderbird está ofreciendo ahora una versión de pesca de tipo abierto del Comanche de 19 pies, arriba izquierda, el cual está equipado con una nevera, un pozo para carnada y tanque de combustible

El V-24 Tarpon de la Stamas, izquierda, es un modelo de pesca, de tipo abierto, con un retrete situado dentro de la consola y teniendo en la popa una unidad de mando de ciento veinte caballos de fuerza

Esta nueva embarcación ofrecida por la Boston Whaler es una versión de cabina del casco de 16½ pies con una larga escotilla en la proa



Glastron Sigma es un nuevo 14 pies que iza hasta 94 pies cuadrados de vela. Tiene asientos bastante para cuatro personas y maravillosas condiciones de flotación



una bomba de sentina y un soplador para el compartimiento del motor. Excepto por los salvavidas, un DeVille se entrega listo para poder uno navegar en él.

Otro ejemplo es el Explorer de 16 pies (4,87 m) que ofrece la Crestliner, el cual se vende con un techo completo, un tanque de combustible integrante y un medidor automático del combustible, todos los cuales se suministraban el año pasado como equipo optativo a un costo adicional.

La Larson equipa a su línea Volero con un techo completo, un tanque, un medidor de combustible y otros dispositivos semejantes. Además de esto, incluye un asiento ajustable para el piloto y una reproductora de cinta estereofónicas como equipo de norma.

No obstante lo bien equipado que esté un bote, sin embargo, pocos lo comprarían a no ser que tuviera una apariencia atractiva. De hecho, es posible que la buena apariencia constituya un factor de mayor importancia que el rendimiento para los que compran embarcaciones por primera vez. Y esto ha inducido a los fabricantes a prestar una atención mucho mayor al estilo y al diseño de sus botes. *(continúa en la pág. 54)*



El Vagabond de la Glastron, un singular bote de tres cascos que mide 21½ pies de largo, tiene una escalerilla oscilante en la popa y dos literas en la parte delantera para que sirva de casa remolque

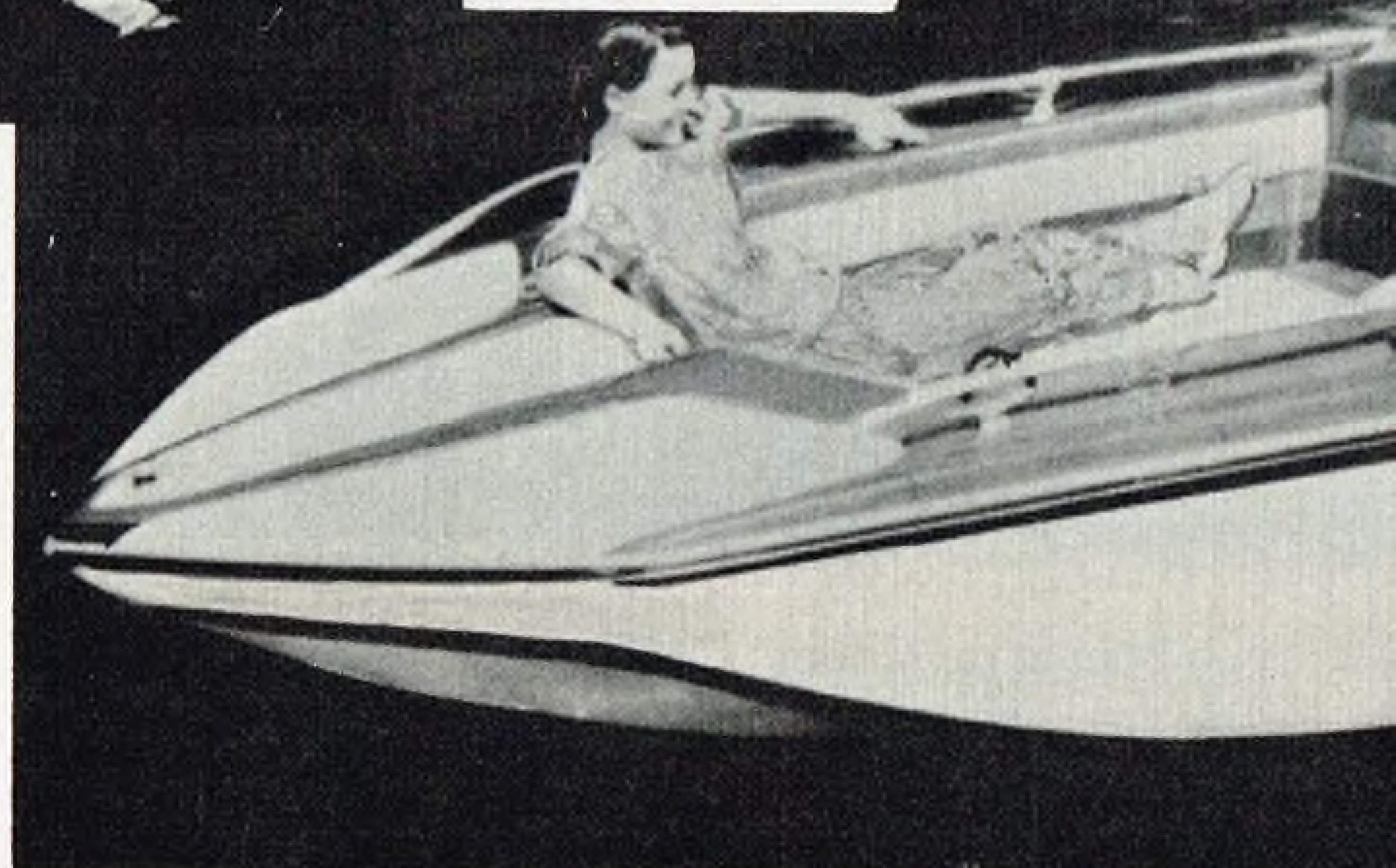


El Monte Carlo de la Cobia, derecha, es un "runabout" de 17 pies que se vende igual en modelos fuera de borda que en modelos de combinación fuera-dentro de borda. El casco tiene garantía de cinco años



El CHRYSLER Hidro Vee está siendo construido actualmente en nuevos y alegres colores que aumentan y destacan la belleza de sus líneas. En la foto, de arriba hacia abajo, figuran el Courier de 17 pies (5,18 m) y tres Charges de 16, 15 y 14 pies (4,87; 4,57 y 4,26 m) respectivamente. El Comando, de 15 pies (4,57 m), abierto y ligero, y dos versiones más de estos modelos, de 23 pies (7,01 m), forman parte de otra línea. La Chrysler también vende los Modified-Vee, Deep-Vee y Quad-Chine y otros ligeros botes de vela hechos de fibra de vidrio





El GLASTRON GT 160, que puede verse a la derecha, tiene el asiento del conductor situado muy cerca de la popa, donde se disfruta de mayor comodidad



A la izquierda puede ser visto, rodeado de aficionados a la navegación, el bote JOHNSON SEASPORT II, el cual puede ahora ser adquirido con un motor de 120 o de 155 caballos de fuerza con mando en la popa y provisto de toda clase de comodidades tales como son un par de congeladores fácilmente removibles, un parabrisas de vidrio inastillable y una capota móvil que complementa las ventajas que ofrece

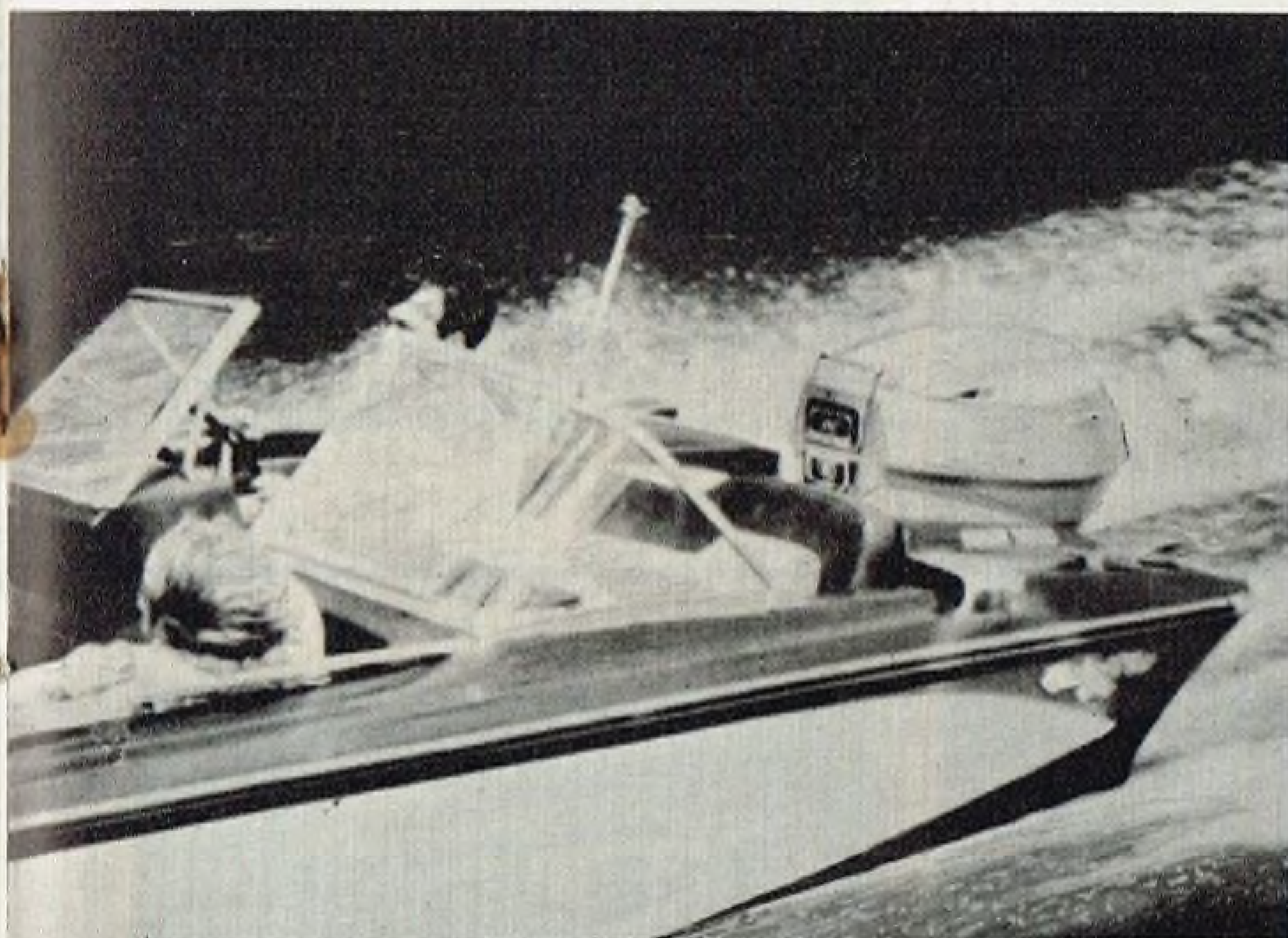


El GASPAR CUTLAS se construye actualmente en dos tamaños distintos, uno de 14 pies (4,26 m) y otro de 16 pies (4,87 m). El último de estos modelos puede ser obtenido dotado con un motor I-0 de 120 hp.



El LUND K 20 HOLIDAY es una belleza de resistente aluminio con una capacidad de carga que excede de la tonelada. Su fuerza puede ser suministrada lo mismo por un I-0 (110 ó 120 hp) que un fuera de borda

El diseño de los botes pequeños avanza en todas direcciones con énfasis este año en la velocidad







BUEHLER CABALLERO, bote deportivo para los amantes de la actividad aprovecha el espacio aun debajo de los asientos como muestra la foto

Los precios del MFG CHEVRON pueden variar considerablemente, de acuerdo, como es natural, con las características de las respectivas versiones del mismo. La I-0 tiene un motor de 160 caballos de fuerza



El CRESTLINER MUSTANG 14, ligero bote de recreo, de fibra de vidrio, es uno de los modelos de bajo costo en su clase. Tiene motor de 40 caballos de fuerza y su operación resulta adecuadamente económica



El formidable bote de recreo que aparece arriba en la foto es un EVINRUDE ROGUE II, que tiene un largo de 19 pies (5,79 m) y cuenta con un motor de 210 caballos de fuerza que lo hace "volar" en el mar

Si Usted Está Listo Para Cambiar a un

NUEVOS CRUCEROS DE POCO PRECIO



El Futura de la Chris-Craft, un complemento de 16 pies de la línea Cavalier, tiene un reluciente casco de color rojo, de madera terciada de tipo marino. Como equipo optativo se ofrece con un recubrimiento de fibra de vidrio



Modelo Express de 26 pies de la Lyman en que pueden dormir cuatro personas. Tiene retrete, cocina amplia y abundante espacio de almacenamiento. Tiene un motor de 210 caballos y una muy extensa lista de equipos de norma



El Uniflite es un crucero de fibra de vidrio de reducido tamaño en cuya cabina, con un alto de casi 5 pies (1,52 m) pueden dormir dos personas. Su motor de norma es una unidad de mando en la popa de 155 caballos de fuerza

ESPACIOSAS Y CONFORTABLES CASA-BOTES



Dritt-R-Cruz, de 40 pies, que ofrece todas las conveniencias de un hogar. Lleva un motor dentro-fuera de borda de 210 caballos de fuerza y es una versión de la única casa flotante que terminó la regata de 800 km de Bahamas



Nauta-Line de 33 pies en el cual pueden dormir seis personas con entera comodidad. Tiene una moderna cocina de gran tamaño, así como puertas y ventanas todas de aluminio anodizado y un solo motor fuera de borda de 220 hp.



Queenliner Cargile de 43 pies con un camarote particular, una cocina completa y un baño. El bote se vende sin motor ni accesorios de modo que el comprador puede adaptar la embarcación a sus gustos o necesidades por igual

En la MFG, por ejemplo, las primeras cifras de ventas de 1968 muestran un considerable aumento en relación con las cifras correspondientes del año pasado. El director de ventas, Bill Pearson, cree que esto se debe a los grandes refinamientos de estilo que muestran los modelos de 1968, gracias a la labor desplegada por Thomas Kellogg, consejero de diseño y estilo de la MFG.

En el Glastron, una indicación de la importancia que se le está prestando al estilo y al diseño es que el presidente de la firma, Bob Hammond, es el responsable directo del rendimiento y la apariencia de cualquier cosa que produce la compañía. Al dar a conocer la línea de 1968, reveló que la producción de botes para motores fuera de borda de la compañía había aumentado un 60 por ciento en relación con el año pasado, debido a la introducción de tres nuevos modelos Swinger.

Este año la Glastron ofrece ocho cascos (18 modelos) basados en el casco triple Aqua-Lift II del Swinger. La sorpresa más grande es el GT-160, un modelo con una cabina de diseño enteramente nuevo, basado en el diseño original de tipo abierto del Swinger. Es un "runabout" de tipo abierto de 16 pies (4,87 m), con una cabina pequeña para tres personas en la popa, tal como en un bote para carreras en alta mar.

Aunque no es tan radical, sí resulta sumamente interesante la nueva versión con cabina del Boston Whaler. La cabina se halla totalmente forrada y separada del puesto de mando por una cortina, a fin de proporcionarle independencia. De acuerdo con la Fisher-Pierce, el bote «proporciona la sensación de superar cualquier condición adversa que pueda presentarse al navegar, salvo condiciones extremas.» Es esta franqueza la responsable de que sientan tanta lealtad los dueños del Whaler hacia la compañía que dio origen a los diseños de casco triple.

Y hablando de diseños de cascos, la pregunta perenne de cuánta potencia puede tener el motor de un bote dado surgió recientemente en relación con los botes de casco triple. La fórmula de capacidad de potencia usada por la Asociación de la Industria de la Navegación de los Estados Unidos (BIA) ha sido considerada por muchos como inadecuada para los botes de casco triple, ya que estos botes son inherentemente más estables que las embarcaciones de casco convencional.

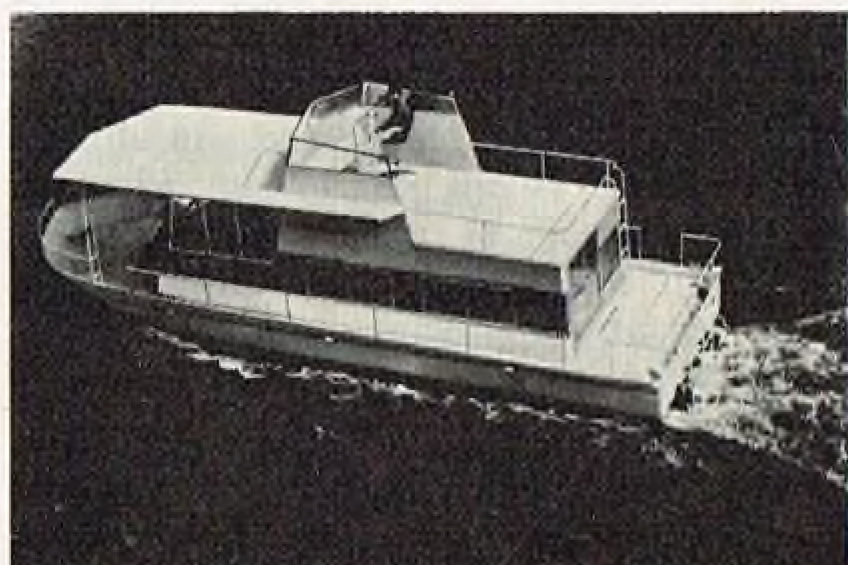
En vista de la popularidad que están adquiriendo los diseños de casco triple, sin embargo, han sido muchos los fabricantes que se interesaron vivamente en esta cuestión de la potencia. (Tal como dijo el presidente de cierta compañía: «Si no existe un bote de casco triple en la línea de uno este año, entonces puede decirse que no se halla dedicado al negocio de la navegación.») Por lo tanto, la BIA decidió considerar su fórmula de nuevo.

El Comité de Pruebas de Botes de la organización reunió 25 muestras de diseños de casco triple en Florida, y los llenó de instrumentos para determinar tales cosas como el ángulo de ladeo, el patinaje y el radio de viraje, y durante una semana entera los sometió a dife-

Bote Mayor



Sport Cruiser, de 24 pies, producido por la Trojan, con una litera de tipo V y un armario con una estufa en la cabina. Se ofrece con un retrete como equipo optativo y con un motor V8 de ciento noventa caballos de fuerza



River Queen, viene en un largo de 40 pies, en el que pueden dormir hasta seis personas. Está equipado con dos motores dentro-fuera de borda Chrysler que le permite desarrollar una velocidad de hasta 48 kilómetros por hora

BOTES '68

NUEVOS

ADITAMENTOS

DISPONIBLES



Shark 142, de la Larson, que es un lujoso bote utilitario de 14½ pies (5,42 m) con un tablero de instrumentos dividido para dar paso a los pasajeros. Su interior está todo forrado de vinilo



He aquí el bellísimo modelo Treck V-15 de la Starcraft al cual se ha hecho ahora un novedoso arreglo de asientos-bancos colocados en la popa, además un banco en el centro y silla giratoria



El Avenger 23, de la Penn Yan es ofrecido ahora al mercado en este interesante y bien estilizado modelo Sportman con puente volante. En la cabina tiene una cocina, literas y un comedor

rentes pruebas de alta velocidad aquí.

«Sospechábamos que estos botes podían usar motores más grandes,» dijo Don Reed, gerente de ingeniería de la BIA, «debido a que generalmente son más pesados y tienen una manga mayor que los cascos convencionales.

«Registramos el rendimiento de los botes en un gráfico,» continuó él, «y descubrimos que casi todos superaban la curva de potencia actual. Algunos la superaron grandemente, mientras que sólo hubo dos que no pudieron alcanzarla.»

Después de considerar los resultados de las pruebas, la BIA llegó a la conclusión de que, no obstante el hecho de que la fórmula actual resulte algo conservadora para los botes de casco triple, la diferencia no es tan grande para justificar un cambio.

Esta negativa, sin embargo, no ha menguado en lo absoluto el gran entusiasmo que despiertan los diseños de casco triple. Tanto para estos botes como para la navegación en general, 1968 promete ser el año de mayor ventas hasta ahora.

Mi Primer Año de Navegante Y LO QUE ME ENSEÑO

Para mí, los mejores maestros del mundo en materia de navegación fueron un viejo bote de madera y un motor muy malo

Por Wallace Cloud



PASE LA MITAD del verano pasado preguntándome si había cometido una tontería — y todo a causa de una ganga.

La primavera anterior estuve visitando astilleros en Long Island en busca de un "runabout" de segunda mano, por lo que averigüé algo sobre los precios que imperaban en el mercado. Fue debido a esto que me sorprendió leer un anuncio de un crucero fuera de borda de 18 pies (5,48 m) de largo y con un motor de 40 caballos de fuerza que se vendía por una suma de apenas 400 dólares. Posiblemente se trataba de una equivocación, pensé yo.

De todas maneras, valía la pena averiguar más sobre esto, por lo que llamé al número de teléfono que aparecía en el anuncio y concerté una cita para ver el bote.

«Debía usted verlo antes de que lo arreglé,» me dijo el hombre de Massapeque, New York, que acudió a recibirme en el muelle (lo llamaré Jackson). «Estaba hecho un verdadero desastre.»

Su advertencia—si es que era una advertencia de verdad—no hizo mella en mí, pues ya me había enamorado del atractivo y pequeño crucero de madera terciada. Subimos a bordo y cuando vi su espaciosa cabina con sus altos lados y su piso plano, estuve a punto de entregarle un cheque por la suma que pedía. Pero descubrí que la sentina contenía como unos 8 centímetros de agua. No quise hacer preguntas indiscretas, pero sí pensé que esto debía dar lugar a algún comentario.

«Anoche cayó un aguacero muy fuerte,» dijo Jackson. «No entra agua por ningún lado del casco.»

El motor de 40 caballos tenía unos seis años de edad, pero cuando Jackson oprimió el bulbo de caucho en el conducto de gasolina, arrancó en seguida. (Posiblemente lo estuvo calentando mientras me esperaba.) El arranque eléctrico no funcionaba, dijo él, porque algunos contactos se habían oxidado durante el invierno. Sin embargo, dijo que él se encargaría de arreglar esto, y se comprometió a entregar el bote en un atracadero en otro punto distante de Long Island si yo pagaba el alquiler del remolque.

Encontré espacio donde amarrar el bote en una "ensenada" ancha bajo la sombra de frondosos árboles, cerca de la bahía de Moriches, a unos 120 kilómetros de la ciudad de Nueva York, que es donde vivo. La tarifa por temporada era de 3 dólares por cada pie de largo que tenía el bote. Era un precio muy bajo en esa área, ya que los precios allí llegan a 12 dólares el pie.

Cuando aparecí para recoger mi bote al atardecer de cierto día, Jackson lo había colocado sobre un destartalado remolque. No toda la embarcación se hallaba colocada sobre el remolque—se proyectaba como un metro de ella por detrás. Más aún, se inclinaba excesivamente en el lado de estribor y estaba asegurada únicamente por una soga vieja atada al aro en la proa.

«No se preocupe usted,» me dijo Jackson, «no correré a más de 50 kilómetros por hora con este cacharro.»

Colocamos el motor fuera de borda dentro del baúl de mi auto y partimos, con Jackson avanzando a una velocidad de 50 kph hasta que llegamos a una autopista. De inmediato comenzó a correr a 100 kph.

El remolque estaba zigzagueando de un lado a otro. El tránsito se fue volviendo cada vez más denso. En cierto momento fui desplazado por otros autos y tuve que quedarme atrás, pero podía observar el bote de vez en cuando, todavía zigzagueando.

En la salida que conduce a Center Moriches me estaba esperando Jackson. Lo pasé para enseñarle el camino hacia el atracadero donde guardaría el bote. Al llegar a la calle principal de la población fuimos recibidos por una banda de música. La banda de la Escuela Superior de Cente Moriches estaba ofreciendo un concierto al aire libre.

Todos se están riendo de nosotros, pensé yo, mientras nuestra pequeña caravana se abría paso lentamente entre la muchedumbre. No obstante el estado de ánimo en que me encontraba, pudimos echar el bote al agua sin ningún problema. Y fue entonces cuando se inició mi aprendizaje como navegante.

Pasé las primeras semanas con la preocupación de que el bote se fuera a pique. Era un verano de muchas lluvias, por lo que siempre había agua

El engranaje de dirección se había trabado y empezamos a dar vueltas

en la sentina. Nunca pude extraerla toda con mi bomba; pero, por alguna misteriosa razón, el agua nunca se elevó por encima de las tablas del piso, aun cuando dejaba de atender el bote por largos períodos de tiempo. Tampoco noté ningún aumento en la cantidad del agua en la sentina después de haber sido el bote agitado de un lado a otro por las olas del mar. En vista de esto, dejé de preocuparme del casco.

Por otra parte, no le había prestado atención al motor, cosa que, sin duda, fue un error de mi parte. La primera vez que probé el arranque eléctrico —Jackson me aseguró que estaba funcionando ahora perfectamente bien— hizo girar el motor una vez. Pero nada más.

Y lo mismo sucedió con el arranque mecánico. Tiré de él con fuerza una



y otra vez, pero sólo quiso toser. A la larga arrancó, sin que hasta ahora sepa por qué.

El motor siguió siendo difícil de arrancar y fácil de parar. Mostraba una tendencia a pararse a bajas velocidades, especialmente al cambiar de velocidad. Esto añadió un elemento de sorpresa a maniobras dentro de espacios reducidos, como el retroceder entre pilotes de amarre y botes adyacentes. Llegué a pensar que tenía que deshacerme del bote. Pero luego descubrí que estaba equivocado.

Debo otra parte de mi educación al capitán Feeney, viejo lobo de mar encargado del atracadero. Me enseñó varias cosas relacionadas con los aspectos económicos de la navegación. Cuando le dije un día que me parecía que 11,75 dólares era una suma excesiva para una

botavara, me miró con algo de lástima y me dijo. «Hijo mío, no olvides nunca que un bote es como un hueco en el agua donde tiene uno que echar dinero continuamente. Y tienes suerte de haber encontrado un puesto en este atracadero.»

En realidad, no gasté mucho más de 100 dólares en el equipo mínimo que necesitaba para el bote—salvavidas, dos anclas, sogas de nilón, un extinguidor de fuego, una bomba de sentina, una linterna, la botavara que mencioné antes y un silbato.

También comencé a leer artículos de navegación. Tuve mi primera experiencia con la lectura de mapas el primer día que les dí un paseo en el bote a mi hijo de 7 años de edad y a mi hija de 6 años. Después de colocarles salvavidas a los niños, atravesé la bahía de Moriches para dirigirme al extremo oriental de la isla de Fire Island, donde nadamos. Luego decidimos dar un paseo por la costa de esa área despoblada de la isla.

Estábamos avanzando tranquilamente por las aguas poco profundas que rodean a la isla cuando alcé la vista y vi que nos habíamos apartado de la costa. Nos estábamos aproximando al rompeolas y a lo lejos se extendía el inmenso océano.

Me di cuenta de que casi habíamos llegado a la Ensenada de Moriches, a pesar de que debía estar a un kilómetro y medio hacia el este. (Luego descubrí que mi mapa no se hallaba al día—no mostraba el "nuevo paso.")

Considerando el tamaño del bote y mi falta de experiencia, no me pareció prudente dirigirme hacia el océano, por lo que di la vuelta al manubrio para regresar. Cuando traté de enderezar el manubrio, sin embargo, nada sucedió. El engranaje de dirección se había trabado y comenzamos a dar vueltas en el agua. De repente me di cuenta de que la marea estaba bajando, llevándonos lentamente hacia las rocas que bordean la ensenada. Para colmo de todo, el motor súbitamente dejó de funcionar.

Debía haber dejado caer el ancla, pero esas rocas me habían puesto tan nervioso que no podía pensar con buen juicio. En vez, me encaramé en la proa y comencé a agitar los dos brazos en lo alto. Afortunadamente recordaba una señal de auxilio que había aprendido poco antes.

Tuvimos suerte de que apareciera un bote pequeño con cuatro pescadores a bordo. Trataron de remolcarme, pero o su motor era demasiado pequeño o mi bote era demasiado pesado, ya que casi no podíamos avanzar contra la corriente.

Por fortuna, acudió a nuestra ayuda un bote de patrullaje de la Guardia Costera, el cual substituyó al bote de los pescadores. Amarraron mi bote a su lado y nos dirigimos a tierra.

El bote de la Guardia Costera nos dejó en el muelle de suministro de gasolina del atracadero, donde el empleado examinó el manubrio de dirección del bote y eliminó el problema con un trozo de cinta aisladora. Resulta que el

Pasé las primeras semanas con la preocupación de que el bote se fuera a pique

recubrimiento de plástico del cable de dirección se había desgastado por completo, haciendo que el cable se trabara entre la polea y su soporte. Después de extraer el cable, simplemente envolvió el trozo de cinta alrededor del área desgastada.

«Esto le servirá por cierto tiempo,» me dijo él. «Pero es mejor que se consiga un nuevo cable de dirección.» Comenté que yo mismo hubiera podido efectuar la reparación, ya que tenía cinta a bordo. «Por supuesto,» me dijo él, «y también hubiera podido desconectar el cable de dirección y conectar una vara—esa misma votavara, por ejemplo—al motor y utilizarla como timón.»



Regresamos al atracadero sin ningún problema y pedí allí que me instalaran un nuevo cable de dirección. También decidí hacer algo con ese problemático motor. Comenzaba a darme cuenta de la importancia que tiene contar con equipo en buenas condiciones.

El agente más cercano que podía prestar servicio a un motor de mi marca se encontraba demasiado ocupado vendiendo botes y motores nuevos para ocuparse del viejo motor que tenía yo. No pude hablar con él—siempre se hallaba en la calle cuando acudía a la agencia o lo llamaba por teléfono. Por lo tanto, decidí encargarme yo mismo del trabajo.

Le escribí al fabricante pidiéndole un manual del operario y un manual de servicio. Al leer éstos me di cuenta de que había estado inundando los carburadores, cosa que contribuía a los problemas del arranque. Ajustando las válvulas de aguja de baja velocidad y algunos tornillos limitadores eliminé casi por completo el problema de las paradas del motor e hice que éste funcionara mejor a bajas velocidades.

Al ir familiarizándome con el motor me di cuenta de que no era el trasto viejo que me imaginaba yo. De hecho, creo ahora que es un buen motor y que probablemente será mucho más potente y eficiente cuando lo afine antes de iniciarse la temporada de navegación de este año.

Sin embargo, tuve mi experiencia más agradable con el motor cuando todavía el arranque estaba dando problemas. Mientras me hallaba varado en medio del agua con un motor que se negaba a arrancar, me puse a hojear el manual del operario y noté que se recomendaba allí un espacio de 0,025" (0,635 mm) entre los electrodos de las bujías. Saqué una bujía y la examiné. El espacio recomendado correspondía a 1/40 de pulgada (0,63 mm), mientras que la bujía que tenía en las manos parecía tener una distancia entre electrodos de 1/16" (1,58 mm). No tenía una lámina calibradora en el bote, por lo que tomé unas pinzas de puntas delgadas y ajusté la distancia a ojo de buen cubero. Hice lo mismo con las otras bujías y luego tiré del cordón de arranque. De inmediato arrancó el motor sin vacilar ni una sola vez. Al llegar al atracadero comprobé la distancia entre electrodos con una lámina calibradora y descubrí con gran sorpresa que casi había acertado a la perfección con el reajuste que hice.

Otra cosa que aprendí durante mi primer año con un bote es que los viajes son mucho más largos en el agua, debido a que uno no puede simplemente "conducir" un bote. Hay que estar trabajando todo el tiempo—guiando la embarcación para mantener la brújula en la dirección correcta, no obstante las olas y los vientos que soplen, apartándola de la estela de otros botes y vigilando el camino que sigue uno.

En el área por donde navego es particularmente importante prestar atención a las boyas marcadoras, debido a que grandes extensiones de la costa sur tienen una profundidad de apenas 30 ó 60 centímetros durante la bajamar. Después de encallar unas cuatas veces, también aprendí a observar la profundidad del agua.

Los bancos de arena cambian de posición, por lo que no puede uno confiarse siempre de los mapas, pero un vistazo al agua revela cuándo el color



verde oscuro del agua profunda cambia al color arenoso del agua poco honda. Aprendí también que las extensiones de agua en calma a menudo significan que hay vegetación acuática justamente debajo de la superficie, impidiendo que se produzcan ondulaciones allí.

El agua profunda también ofrece dificultades, sin embargo. Cierto fin de semana quedé en encontrarme con unos amigos de Fire Island, a unos 40 kiló-

(Continúa en la página 95)

EL PLAYMATE 90

Si usted busca el placer de navegar en bote, ¿por qué no disfrutarlo hasta el final?

El "Playmate" aporta a este placer iguales lujosas satisfacciones y las mismas vivas emociones que han disfrutado los que manejan autos deportivos GT. Nuestros ingenieros creen que si se va a construir un bote de recreo, éste debe ser diseñado para confort, estar totalmente equipado y dotado de una propulsión verdaderamente poderosa.

Este bote responde a esa idea como ninguno otro de su tamaño. A diferencia de los botes convencionales, el "Playmate" es estable cuando está fondeado y seguro cuando cruza a través de las olas o mar picada a cualquier ángulo y a cualquier velocidad. Tiene la agilidad y cualidades para tomar las curvas que un legítimo auto de carreras.

Su casco "Gull Wing" le da la sensación de que el bote actúa de acuerdo con sus propias reacciones físicas. Escoja una ola grande y embístala a toda velocidad. No tema. El casco se deslizará limpiamente a través de la cresta y permanecerá equilibrado sobre un cojín de salpicaduras. No habrá bandazos, zambullidas ni saltos y el interior se mantendrá seco.

En la escotilla de popa, abajo, lleva un motor compacto V-4 de 90 hp de gran potencia. Su interior responde a su aspecto general de bote de lujo.

Instrumentos de artístico estilo y paneles de conmutadores. Un parabrisas de cristal de seguridad teñido, de forma plana y con una ventila en el fondo.

Sus asientos de cubo, perfectamente acolchados, pueden extenderse para hacer un sofá de tamaño convencional al objeto de tomar baños de sol. El piso está alfombrado de extremo a extremo. Está lleno de pequeñas sorpresas tales como soportes para esquís o cañas de pescar a cada lado, un compartimiento para los binoculares, encendedor automático de cigarrillos, luz para mapas y un botón eléctrico que controla los cambios. Viene con una suave capota convertible que se recoge fácilmente.

Los esquiadores gustan de la agilidad con que responde y los buzos de su estabilidad. Pero los pescadores no desdeñan sus confortables asientos para todo un día de pesca ni el piso estable y parejo para recoger el sedal.

Si es usted un esquiador, un buzo o, sencillamente, gusta de la compañía de muchachas jóvenes, usted gustará del "Playmate" (compañero de juego) y sus compañeras de juego (playmates) gustarán de usted.

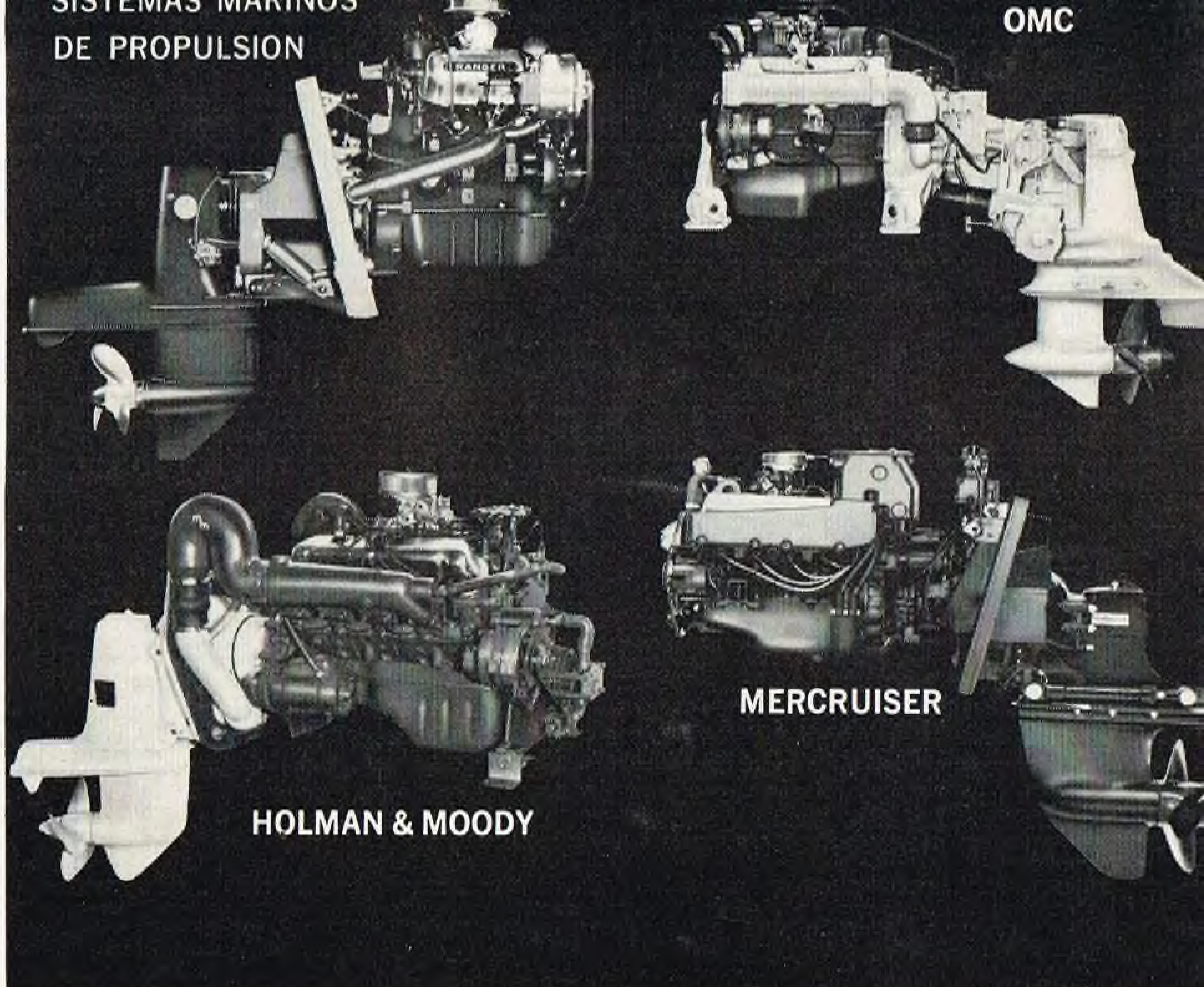


. . . el casco se desliza a través de la cresta y permanece equilibrado sobre un cojín de salpicaduras.

Nuevos Motores de Mando en la Popa

El nuevo motor compacto de 80 hp de la OMC, el Mer-Cruiser III de servicio pesado de la Kiekhaefer y el potente diesel de 160 hp de la Perkins, son sólo algunos de los nuevos modelos del año

Por Art Mikesell,
Redactor de Navegación



EN SIETE AÑOS, las ventas de los botes con unidades de mando en la popa han aumentado a 36.000 por año en los Estados Unidos. Y esta cifra incluye solamente embarcaciones que se han vendido en estado totalmente nuevo. Todos los años se venden por lo menos un par de miles de unidades de mando en la popa para propulsar a embarcaciones más viejas. ¿A qué se debe esta creciente popularidad?

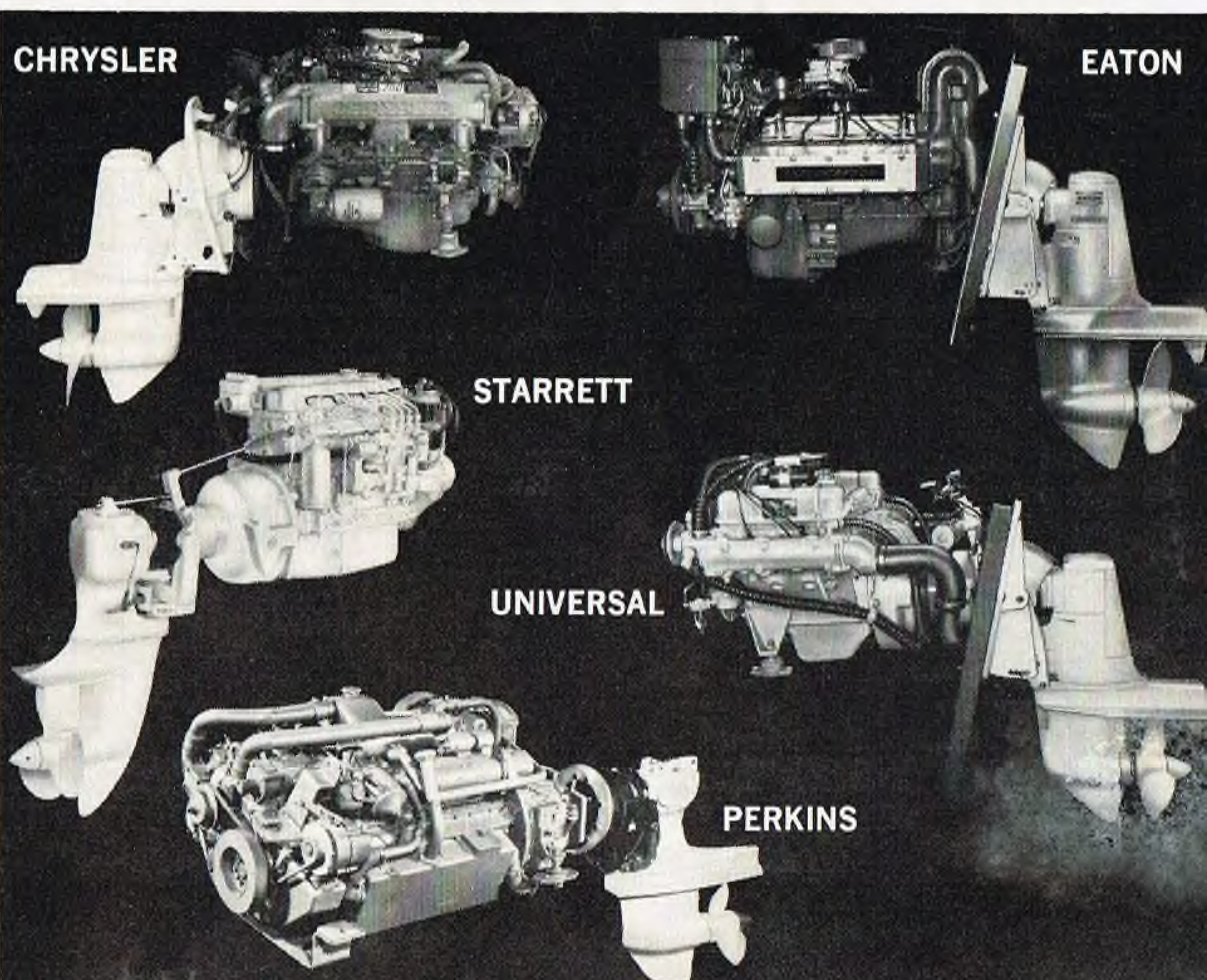
Por una parte, el que compra una unidad de mando en la popa cree que obtiene lo mejor que hay en combinaciones de motores dentro y fuera de borda, y es muy probable que tenga razón. Al igual que un motor fuera de borda común, una de estas unidades le permite alzar la hélice para hacer avanzar la embarcación con la fuerza del motor solamente. Además, la unidad inferior puede moverse sobre obstáculos bajo la superficie del agua sin sufrir ningún daño. Y tal como sucede con un motor dentro de borda, puede usted disponer de una potencia mayor. Además, una unidad de mando en la popa es muy similar a un motor de automóvil de cuatro ciclos, con el cual todo el mundo se halla familiarizado.

Claro que hay quienes alegan que los motores fuera de borda son superiores. Dicen que un motor de dos ciclos es mejor que uno de cuatro y que el precio inicial de una unidad de mando en la popa es demasiado elevado, aunque los dueños de este último tipo de motor se jactan de lo económico que es en lo que respecta al consumo de combustible. Digan lo que digan, las ventas de ambos motores aumentan todos los años.

A continuación aparece una relación de las unidades de mando en la popa que ofrecen las diversas compañías este año:

La Brennan Motor Manufacturing Company ha estado construyendo motores marinos desde el año de 1897. El único modelo de mando en la popa que ofrece tiene un motor de 40 caballos y un cabezal con forma de L y 4 cilindros en línea. El mando se suministra por separado o en un conjunto que incluye hasta una potente combinación de 300 hp, incluyendo dos motores Volvo y un Simca. Las unidades dentro-fuera de borda de 260 y 300 caballos son nuevas este año. El sistema Commando incluye levante eléctrico e inclinación fija. El motor se puede hacer funcionar a bajas revoluciones en posición alzada cuando se navega por aguas poco profundas.

La Eaton Marine presenta dos modelos este año. Los Interceptor de 165 hp y de 200 hp, ambos basados en bloques Ford. Como equipo optativo puede obtenerse un sistema de enfriamiento con agua dulce. Las unidades de mando lle-



van un mecanismo de alzamiento eléctrico como equipo de norma.

La *Evinrude* ofrece unidades de mando en la popa sólo para sus botes Evinrude. En realidad, son unidades de la Outboard Marine Corporation adornadas con un acabado de pintura diferente para que armonicen con los botes y provistas de rótulos diferentes. Varían de un modelo de dos ciclos y 90 caballos de fuerza al V8 Playmate de 210 caballos que lleva el Rogue.

La Holman and Moody, famosa por sus motores de autos de carreras, tiene dos unidades basadas en el Ford Fairlane 289, y difieren de éste solamente en lo que respecta a la carburación y el múltiple de admisión. Espera presentar pronto una tercera combinación basada en el mismo motor, pero capaz de producir una potencia de 300 caballos.

La *Johnson,* igual que la Evinrude, vende botes con unidades de mando en la popa, en vez de estas últimas. Vea la tabla para la lista completa.

La *Marine Drive Systems* tiene dos resistentes unidades Ranger Ford, un V4 de 85 caballos y un V6 de 110 caballos. Ambos motores producen más de una librapié de torsión por pulgada cúbica con combustible común. Tienen un mecanismo de alzamiento motriz como equipo de norma.

La *MerCruiser* es la firma que más unidades de mando en la popa vende en los Estados Unidos. De hecho, acapara más de la mitad del mercado. La potencia varía de 60 a 325 caballos de fuerza con sus siete motores, tres de los cuales son unidades de mando en la popa. El nuevo motor de mando en la popa denominado el modelo III es para aplicaciones de servicio pesado y de alto rendimiento, tiene una reducción de engranajes de 2 a 1 y puede hacer girar hélices de hasta 51 centímetros. Un depósito de aceite fácil de alcanzar en la placa interior del yugo de popa dentro del bote lubrica y enfría todo el tren de mando. Al igual que los modelos I y II, todos los controles de cambio, aceleración y dirección son internos, cosa que le proporciona al conjunto una apariencia muy nítida. El sistema Power Trim permite que el motor funcione a cualquier velocidad con la unidad inferior en posición normal, y a una velocidad parcial con dicha unidad inclinada en posiciones extremas.

La *Muncie Gear Works* da a conocer la producción de cuatro nuevas unidades de mando en la popa MGW este año — tres de cuatro ciclos que funcionan con gasolina y un diesel de 60 caballos. Además, la compañía vende siete unidades FD Flexidrive para combinarse con conversiones de motores marinos, industriales y de automóviles con una potencia de hasta 350 caballos. El FD-901, por ejemplo, puede usarse con hélices de más de 53 centímetros.

La *Murray & Tergurtha* vende un solo modelo — un diesel de 242 pulgadas cúbicas que desarrolla una potencia de 50 caballos. La porción inferior de la unidad de mando efectúa giros completos de 360º. No hay disponible ningún mecanismo de inclinación motriz en ella.

La *Outboard Marine Corporation* ofrece seis modelos cuya potencia varía de 80 caballos (algo nuevo este año) hasta 120 hp, cada uno con un motor provisto de un sistema de montaje estabilizado que se explica en el dibujo en la página 61. El modelo Fastback de la OMC pivota 90 grados de babor a estribor. Con sólo mover un interruptor, el mecanismo eléctrico de inclinación lo alza 75º.

La *Osco Motors,* que ya lleva 35 años de experiencia fabricando motores marinos y equipo de conversión, presenta una lista de 13 motores con unidades de mando en la popa de la Muncie Gear Works. Entre las otras unidades de mando que vende la Osco, hay una de tipo V de montaje directo, una unidad de tipo inclinado y otra de tipo de chorro — algo para todos.

La *Perkins Engines Inc.* es la afiliada norteamericana de la Perkins Engi-

ESPECIFICACIONES DE UNIDADES DE

MARCA Y MODELO		MOTOR					
		TIPO	HP @ RPM	FABR. DE BLOQUE	CILINDRADA (PULG.)	CARRERA (PULG.)	DESPLAZ. (PULG. CUB.
BRENNAN	IMP	4 EN LINEA	40 @ 5000	BRENNAN	2.260	3.125	50
CHRYSLER	80	4 VEC	80 @ 5200	SIMCA	2.96	3.26	91
	VOLVO 110	4 VEC	110 @ 5200	VOLVO	3.31	3.15	109
	VOLVO 120	4 VEC	120 @ 5500	VOLVO	3.31	3.15	109
	150	V6	150 @ 4000	CHRYSLER	3.40	4.125	225
	175	V8	175 @ 4000	CHRYSLER	3.65	3.31	273
	200	V8	200 @ 4500	CHRYSLER	3.65	3.31	273
	210	V8	210 @ 4000	CHRYSLER	3.91	3.31	318
	235	V8	235 @ 4400	CHRYSLER	3.91	3.31	318
	260	V8	260 @ 4000	CHRYSLER	4.25	3.38	383
	300	V8	300 @ 4000	CHRYSLER	4.32	3.75	440
EATON MARINE	165	V8	165 @ 4200	FORD	4.00	2.87	289
(INTERCEPTOR)	200	V8	200 @ 4400	FORD	4.00	2.87	289
EVINRUDE	90	V4 DE 2 CIL.	90 @ 5000	OMC	3⅜	2½	89.5
	120	4 EN LINEA	120 @ 4400	CHEVROLET	3.88	3.25	153
	155	V6	155 @ 4400	BUICK	3.75	3.40	225
	210	V8	210 @ 4400	CHEVROLET	3⅞	3	283
HOLMAN & MOODY	200	90ºV8	200 @ 4200	FORD	4.00	2.87	289
	225	90ºV8	225 @ 4500	FORD	4.00	2.87	289
JOHNSON	90	2-CY. V4	90 @ 5000	OMC	3⅜	2½	89.5
	120	4 EN LINEA	120 @ 4400	CHEVROLET	3.88	3.25	153
	155	V6	155 @ 4400	BUICK	3.75	3.40	225
	210	V8	210 @ 4400	CHEVROLET	3⅞	3	283
MARINE DRIVE SYSTEMS	85	V4	85 @ 5000	FORD	3.54	2.67	104
	110	V6	113 @ 5300	FORD	3.31	2.37	122
MERCRUISER	60	4 EN LINEA	60 @ 4800	—	2.76	3.19	67.6
	80	4 EN LINEA	80 @ 4800	—	3.0	3.19	90
	120	4 EN LINEA	120 @ 4300	—	3.875	3.25	153
	160	6 EN LINEA	160 @ 4300	—	3.875	3.53	250
	225	V8	225 @ 4200	—	4.0	3.25	327
	250	V8	250 @ 4200	—	4.0	3.25	327
	325	V8	325 @ 4200	—	4.25	3.76	427
MUNCIE GEAR WORKS	80	V4	80 @ 4800	FORD	3.543	2.629	104
	110	V6	110 @ 4800	FORD	3.31	2.37	122
	220	V8	220 @ 4600	FORD	4	3	302
	60	DIESEL 4	60 @ 4000	ISUZU	3.25	3.65	121
MURRAY & TERGURTHA	4DM-242	DIESEL 4	50 @ 1850	FORD	4.125	4.540	242
OMC	80	V4	80 @ 5200	ENG. FORD	3.187	2.864	91.4
	90	V4 DE 2 CIL.	90 @ 5000	OMC	3⅜	2½	89.5
	120	4 EN LINEA	120 @ 4400	CHEVROLET	3.88	3.25	153
	155	V6	155 @ 4400	BUICK	3.75	3.40	225
	185	V8	185 @ 4400	CHEVROLET	3⅞	3	283
	210	V8	210 @ 4400	CHEVROLET	3⅞	3	283
OSCO MOTORS	200FF	6 EN LINEA	120 @ 4400	FORD	3.68	3.13	200
	240FA	6 EN LINEA	156 @ 4000	FORD	4.00	3.18	240
	292CY	6 EN LINEA	165 @ 3800	CHEVROLET	3.88	4.13	292
	300FA	6 EN LINEA	170 @ 3700	FORD	4.00	3.98	300
	283CV	V8	185 @ 4200	CHEVROLET	3.87	3.00	283
	289FL	V8	225 @ 4800	FORD	4.00	2.87	289
	327CV	V8	250 @ 4400	CHEVROLET	4.00	3.25	327
	390FG	V8	325 @ 5000	FORD	4.05	3.78	390
	396CW	V8	340 @ 5000	CHEVROLET	4.00	3.90	396
	427FG	V8	412 @ 5000	FORD	4.23	3.78	427
	172DF	DIESEL 4	59 @ 2400	FORD	3.90	3.60	172
	242DE	DIESEL 4	83 @ 2800	FORD	4.13	4.52	242
	363DE	DIESEL 6	128 @ 2800	FORD	4.13	4.52	363
PERKINS ENGINES	M4-107	DIESEL 4	50 @ 4000	PERKINS	—	—	107
	M4-236	DIESEL 4	85 @ 2500	PERKINS	—	—	236
	M6-354	DIESEL 6	130 @ 2800	PERKINS	—	—	354
	MH6-354	DIESEL 6	130 @ 2800	PERKINS	—	—	354
	MT6-354	DIESEL 6	160 @ 2400	PERKINS	—	—	354
	MHT6-354	DIESEL 6	160 @ 2400	PERKINS	—	—	354
STARRETT	SD-60	DIESEL 4	60 @ 4000	ISUZU	3.25	3.65	121
STEWART & STEVENSON	3-53	DIESEL 2 CIC.	107 @ 3000	GM	3.857	4.5	159
	4-53	DIESEL 2 CIC.	141 @ 3000	GM	3.857	4.5	212
STOKES MARINE	FORD V4	V4	70 @ 4600	FORD	3.52	2.32	91.4
	FORD V6	V6	84 @ 4500	FORD	3.31	2.37	121.9
	CHEVROLET 4	4 EN LINEA	90 @ 4000	CHEVROLET	3.875	3.25	153
	FORD FALCON	6 EN LINEA	101 @ 4000	FORD	3.5	2.937	170
	VALIANT 6	6 EN LINEA	101 @ 4000	CHRYSLER	3.4	4.125	170
	BUICK V6	V6	155 @ 4400	BUICK	3.75	3.40	225
	FORD "289"	V8	225 @ 4800	FORD	4.00	2.87	289
UNIVERSAL	SSVV200	V6	155 @ 4400	BUICK	3.75	3.40	225

*DE YUGO DE POPA A FRENTE DE MOTOR

nes Group, de Inglaterra, la fabricante de motores diesel más grande del mundo. La línea de unidades marinas diesel de mando en la popa que ofrece esta firma para 1968 incluye seis modelos de 50 a 160 caballos de fuerza. Se alega que el 160 es «la unidad diesel de mando en la popa más grande que puede obtenerse en los Estados Unidos.» La hélice para este motor mide 51 centímetros de diámetro y tiene un paso de 46 centímetros. Es para casas flotantes, botes de transporte y cruceros grandes.

La *Starrett* ofrece un solo modelo, un diesel de 60 hp basado en un bloque importado.

La *Stewart & Stevenson*, que, según alega ésta, es el *distribuidor* de motores diesel más grande del mundo, tiene dos instalaciones de mando diesel que utilizan motores de dos ciclos de la GM Detroit. Ambas se venden con un sistema de inclinación motriz total.

La *Stokes Marine* vende una gran cantidad de motores marinos nuevos y reconstruidos, piezas de conversión y engranajes de marcha atrás. También vende siete de sus motores con unidades Flexidrive de la Muncie. Algo nuevo este año es un V6 Ford Cardinal de 84 caballos de fuerza. Con la unidad de mando, su peso es de 170 kilos.

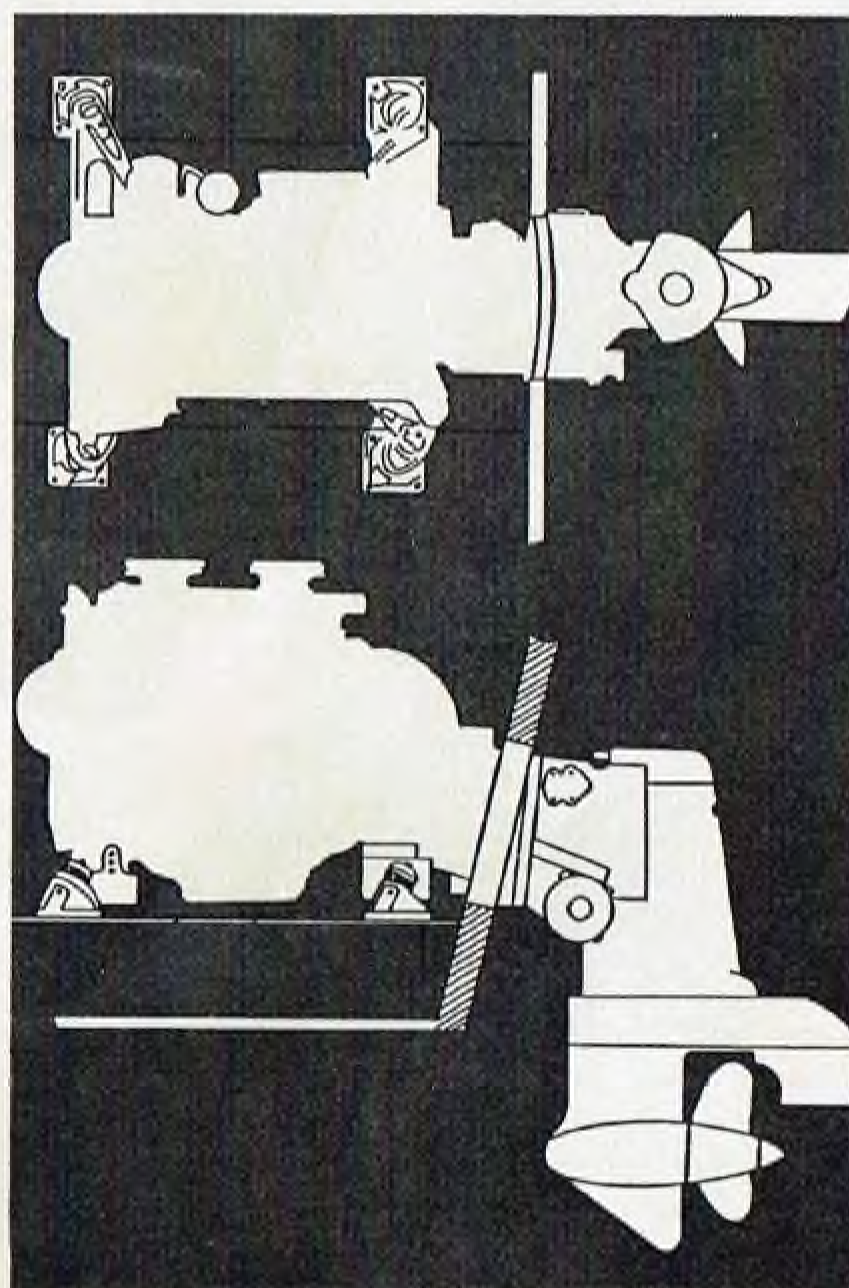
La *Universal* presenta una línea completa de motores marinos, siendo el más conocido ese pequeño Atomic Four de 30 caballos que constituye hoy el auxiliar más popular de todos. Sin embargo, la compañía tiene un solo modelo de mando en la popa, el V6 Super Sabre de 155 caballos. Lleva un mecanismo eléctrico de inclinación como equipo de norma.

MANDO EN LA POPA DE 1968

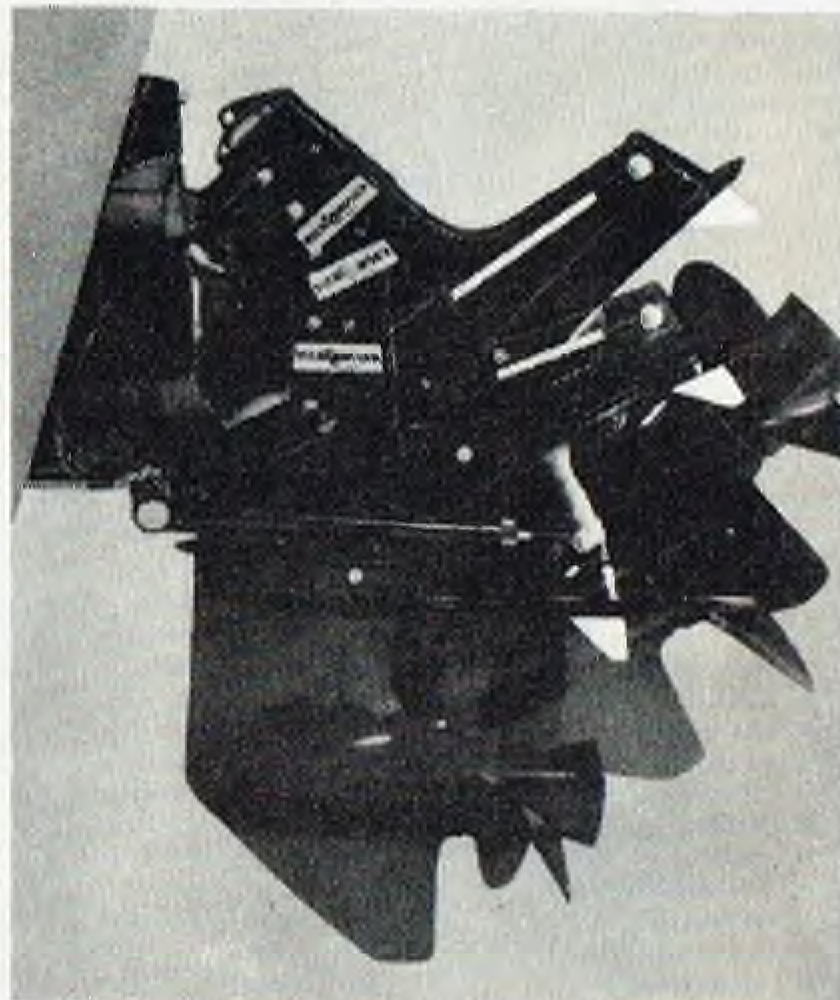


LARGO (PULG.)	ANCHO (PULG.)	ALTO (PULG.)	PESO (LBS.)	FUERA DE BORDA: RELACION DE ENGRANAJES (TOTAL)	OSCILACION DE PIVOTE	INCLINACION	MEC. DE INCLINACI-
25	13	20	220	1.5:1	360°	50°	OPT.
29.1*	21.7	22.8	350†	1.48:1	60°	55°	OPT.
30.5*	22	24.7	495†	1.59:1	60°	53°	OPT.
30.5*	22	24.7	498†	1.85:1	60°	53°	NORMA
37.5*	25	28.1	695†	1.59:1	60°	53°	NORMA
36.3*	28	27.2	835†	1.59:1	60°	53°	NORMA
36.3*	28	26.3	840†	1.35:1	60°	53°	NORMA
39.2*	28	26.3	915†	1:1; 1.32:1; 1.6:1	60°	55°	OPT.
39.2*	28	26.3	920†	1:1; 1.32:1; 1.6:1	60°	55°	OPT.
49*	31.8	28.5	1205†	1.32:1	60°	55°	OPT.
49*	32.8	29.1	1240†	1.32:1	60°	55°	OPT.
37.20	27.58	27.74	675	1.59:1	60°	65°	SI
37.20	27.58	27.74	675	1.59:1	60°	65°	SI
22	22	26½	290	.82	90°	75°	SI
38	22	28¾	568	.62	90°	75°	SI
36	29¾	29¼	710	.62	90°	75°	SI
40¾	26¾	29⅜	810	.86	90°	75°	SI
43	28⅝	19 3/16	750†	1.59:1; 1.35:1	60°	65°	SI
43	28⅝	19 3/16	750†	1.59:1; 1.35:1	60°	65°	SI
22	22	26½	290	.82	90°	75°	SI
38	22	28¾	568	.62	90°	75°	SI
36	29¾	29¼	710	.62	90°	75°	SI
40¾	26¾	29⅜	810	.86	90°	75°	SI
21	27	28	320	1.33	60°	65°	NORMA
26	27	28	390	1.33	60°	65°	NORMA
23⅝*	17 5/16	22 5/16	252	1.64:1	60°	54°	OPT.
25⅛*	18 3/16	26	253	2:1	60°	54°	OPT.
32 3/32*	21 3/16	27⅝	410	2:1	60°	54°	NORMA**
41 19/32*	23	28	485	1.78:1	60°	54°	NORMA**
41⅜*	33	29	741	1.33:1	60°	55°	NORMA**
43⅛*	29	29	935	2:1	60°	55°	NORMA**
46*	32½	30½	1125	2:1	60°	55°	NORMA**
20.76	24.54	22.92	238	1.88:1	90°	50°	OPT.
20.78	25.31	27.72	322	2:1	90°	50°	OPT.
31	27.5	28.5	500	1.33:1	90°	50°	NORMA
27.75	20	24	430	2:1	90°	50°	OPT.
54	28	43	800	3.28	360°	175°	NO
31	23	24	420	.497	90°	75°	SI
22	22	26½	290	.82	90°	75°	SI
38	22	28¾	568	.62	90°	75°	SI
36	29¾	29¼	710	.62	90°	75°	SI
40¾	26¾	29⅜	810	.86	90°	75°	SI
40¾	26¾	29⅜	810	.86	90°	75°	SI
31¾	16	26	620	1.102:1; 1.544:1	90°	80°	NO
36⅝	19½	28	730	1.102:1; 1.544:1	90°	80°	NO
36⅜	19	27¾	735	1.102:1; 1.544:1	90°	80°	NO
36⅝	19½	28	740	1.33:1	90°	80°	NO
30¼	36	28	710	1.33:1	90°	80°	NO
26¾	25	26	690	1.33:1	90°	80°	NO
30¼	36	28	720	1.33:1	90°	80°	NO
31¾	31	29	960	1.33:1	90°	80°	NO
33¾	33	28	983	1.33:1	90°	80°	NO
31¾	31	29	988	1.33:1	90°	80°	NO
—	19	27	690	1.102:1; 1.544:1	90°	80°	NO
—	22	33	810	1.102:1; 1.544:1	90°	80°	NO
—	22	33	1225	1.33:1	90°	80°	NO
26⅛	23	16 15/16	475†	1.1, 1.3, 1.6:1	135°	55°	SI
34¼	23¼	21 7/16	880†	1.1, 1.3, 1.6:1	135°	55°	SI
38¼	28¾	23⅝	1180†	1.1, 1.3, 1.6, 2.1:1	135°	55°	SI
39⅞	36⅛	18½	1220†	1.1, 1.3, 1.6, 2.1:1	135°	55°	SI
38¼	29	25	1350†	1.1, 1.3, 1.6, 2.1:1	135°	55°	SI
37¼	37¾	18½	1350†	1.1, 1.3, 1.6, 2.1:1	135°	55°	SI
28	21	24	520	1.54:1	30°	30°	SI
33½	30 5/16	44 5/16	961	1.59:1	60°	60°	SI
42	30 5/16	44 5/16	1110	1.59:1	60°	60°	SI
20½	—	26¾	350	1.102:1; 1.544:1	90°	50°	OPT.
28½	—	26¾	375	1.102:1; 1.544:1	90°	50°	OPT.
31¾	—	26¾	525	1.102:1; 1.544:1	90°	50°	OPT.
30¾	—	26¾	425	1.102:1; 1.544:1	90°	50°	OPT.
30¾	—	26¾	560	1.102:1; 1.544:1	90°	50°	OPT.
31	—	26¾	550	1.102:1; 1.544:1	90°	50°	OPT.
28¾	—	26¾	625	1.102:1; 1.544:1	90°	50°	OPT.
35 7/16	27¼	24 29/32	600	1.59:1	60°	62°	SI

*INCLUYE FUERA DE BORDA **INCLUYE REGULADOR DE FUERZA MERCRUISER



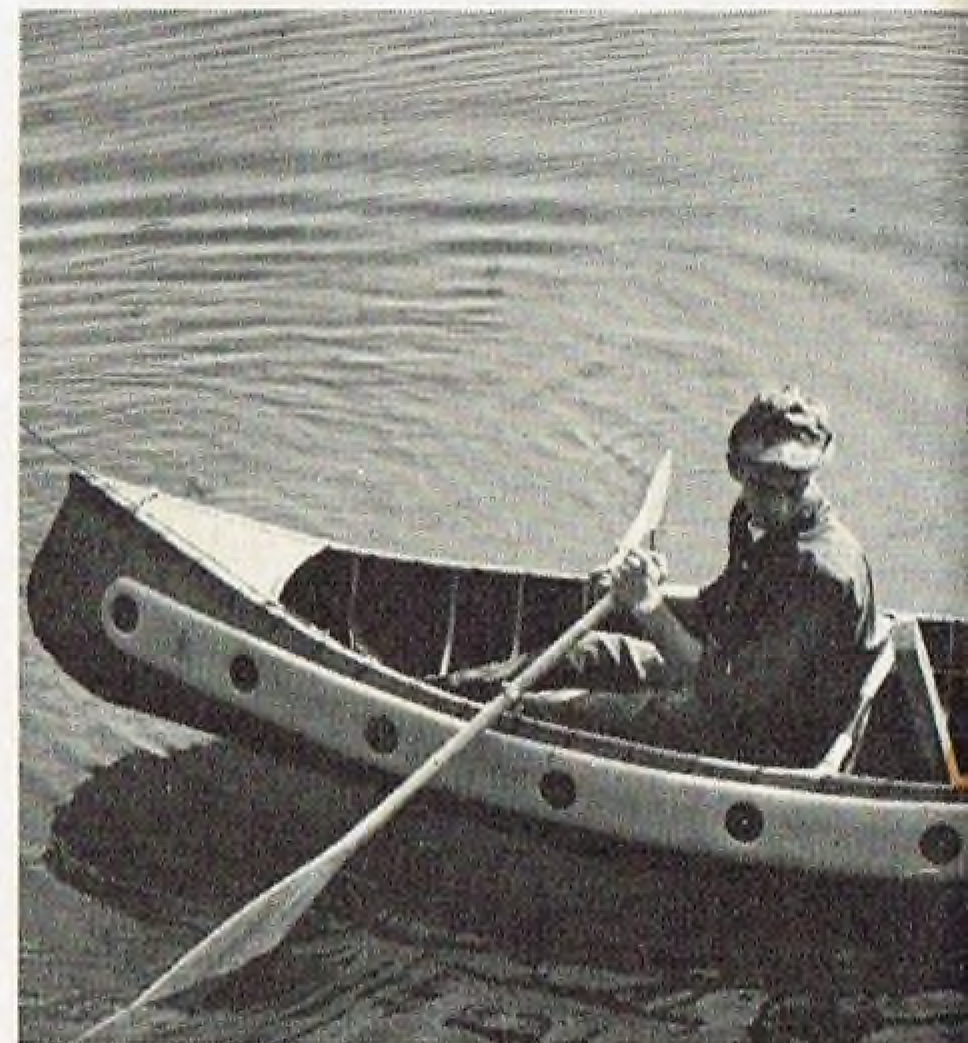
Las monturas de los motores de la OMC amortiguan las vibraciones y los ruidos con el empleo de piezas de caucho de diferentes tipos



Vista del MerCruiser que muestra la gran ventaja de las unidades de mando en la popa—la capacidad para moverse sobre los obstáculos

NUEVOS





CASCO TRANSPARENTE con pozo especial de tipo integrante para buzos, que formará parte de la línea de embarcaciones Glasshopper con cascos transparentes que se presentarán este año. A pesar de que en el momento de imprimir estas líneas no había fotos disponibles de este modelo, sabemos que se construirá del mismo plástico de alta resistencia que el bote que se muestra arriba y que tendrá también líneas bastante parecidas. El fabricante es la Submernautics Ltd., de North Carolina, E.U.



HIDROALA diseñado por Jim Waynne (campeón de carreras de botes e inventor del 1-0) y John Gill, que lleva sensores para controlar la inclinación y el ladeo. Las juntas universales en el mando V consisten en unos resortes de devanado concéntrico los cuales permiten desplazar la líena de mandó



CASA FLOTANTE de tipo inflable que se muestra en el grabado con una tolda en lugar de una tienda de campaña completa. Es un producto fabricado en Alemania Occidental y su cubierta, hecha de tablas se enrolla para hacer posible que se lleve todo el conjunto en el baúl del automóvil. El conjunto, todo completo incluye la tienda de campaña y las demás piezas del equipo. El distribuidor de esta casa flotante en los Estados Unidos de Norteamérica es una firma de Nueva York

MODELOS DE 1968

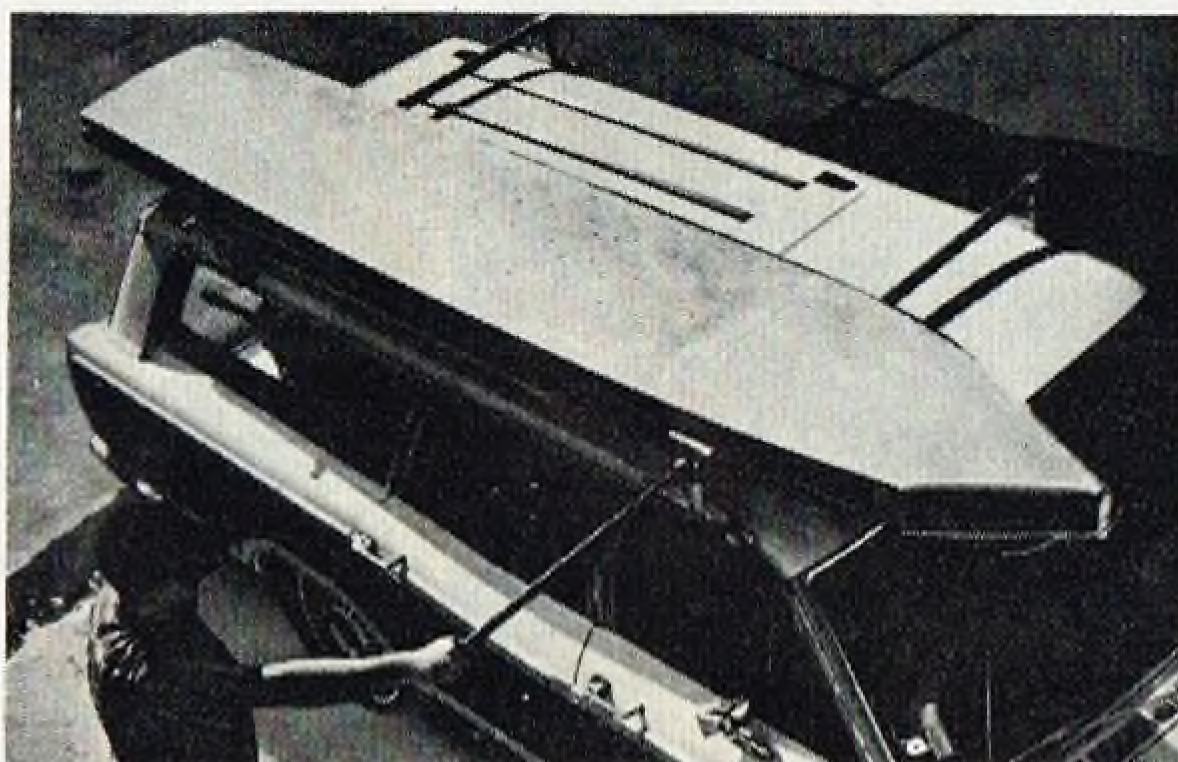




CANOA de apenas 13 kilos de peso, diseñada por un canadiense, que tiene un forro de espuma de plástico y barbetas laterales desmontables, hechas de espuma, que impiden que se vuelque. (Posiblemente sea ésta la excusa por la cual se ha usado una fotografía en que aparece un hombre de pie en la canoa, práctica que no tiene nada de recomendable. La embarcación, de casi 4 metros de largo, tiene acabado de cromato de cinc y está hecha de aluminio para aviones. Lo vende una firma de Pensilvania



BOTE PLEGABLE de aluminio, presentado por la Fold-A-Boat, que pesa unos 57 kilos (de los cuales sólo 2½ no corresponden al peso del aluminio) y que se pliega para formar un reducido conjunto de 10 centímetros de espesor, que mide 61 centímetros por 3,7 metros. Puede usarse con un motor de hasta 15 caballos de fuerza y puede transportar a cuatro personas a pesar de que los asientos que tiene se suministran sólo como equipo optativo





BALSA FLOTANTE de más de 2 metros de largo y con dos asientos que se vende completo con una bolsa para transportarla, una bomba activada a pedal, un juego de reparación, chumaceras, un asiento de popa removible para motores fuera de borda de 3 caballos de fuerza. Los remos se venden aparte. El "Pirate" de unos 12 kilos de peso está hecho de un material compuesto de neoprene y nilón y tiene 3 cámaras de aire separadas para mayor seguridad. Lo fabrica la Nautisport en los Estados Unidos

CASA FLOTANTE MINIATURA que hace las veces de casa-remolque. Se le da el nombre de Hobo y su casco de fibra de vidrio, de 5½ metros de largo, tiene una manga de casi 2½ metros. También puede obtenerse una versión básica para ser completada por uno mismo. Puede usarse con los motores fuera de borda



10 NUEVAS y Prácticas Ideas Para





¿Por qué gastar energías montando su bote en el remolque? El "Powerwinch" se encarga de realizar el trabajo con electricidad. Funciona con la corriente del acumulador del automóvil



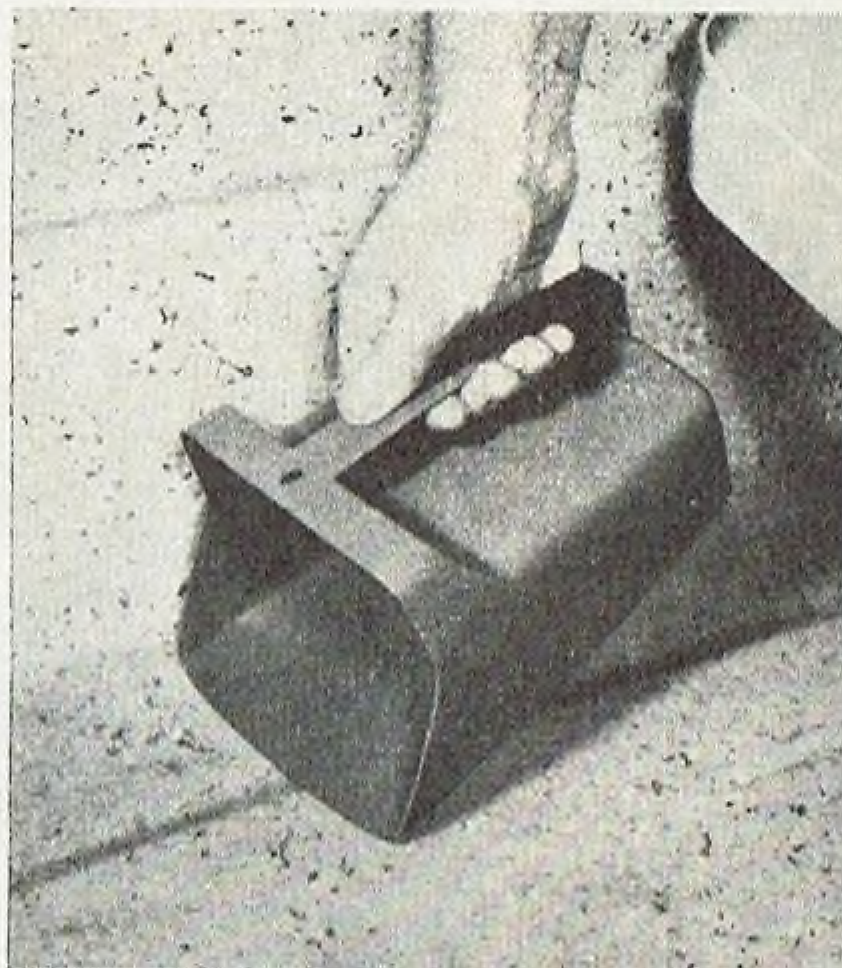
Montura de doble propósito para el repuesto que también puede servir como carretilla, permitiendo mover fácilmente el bote y el remolque por la calzada o por el patio de la casa



Cadena de ancla revestida de vinilo que no produce arañazos en las cubiertas. Se le ha dado el nombre de Anchor Rite y viene dividida en tramos de seis pies (1,82 m) de largo



Bomba para su taladro de ¼" (6,350 mm) con una capacidad de 6 galones (22,710 l) por minuto. Conecte el eje del impelente al mandril del taladro y ésta comenzará a funcionar

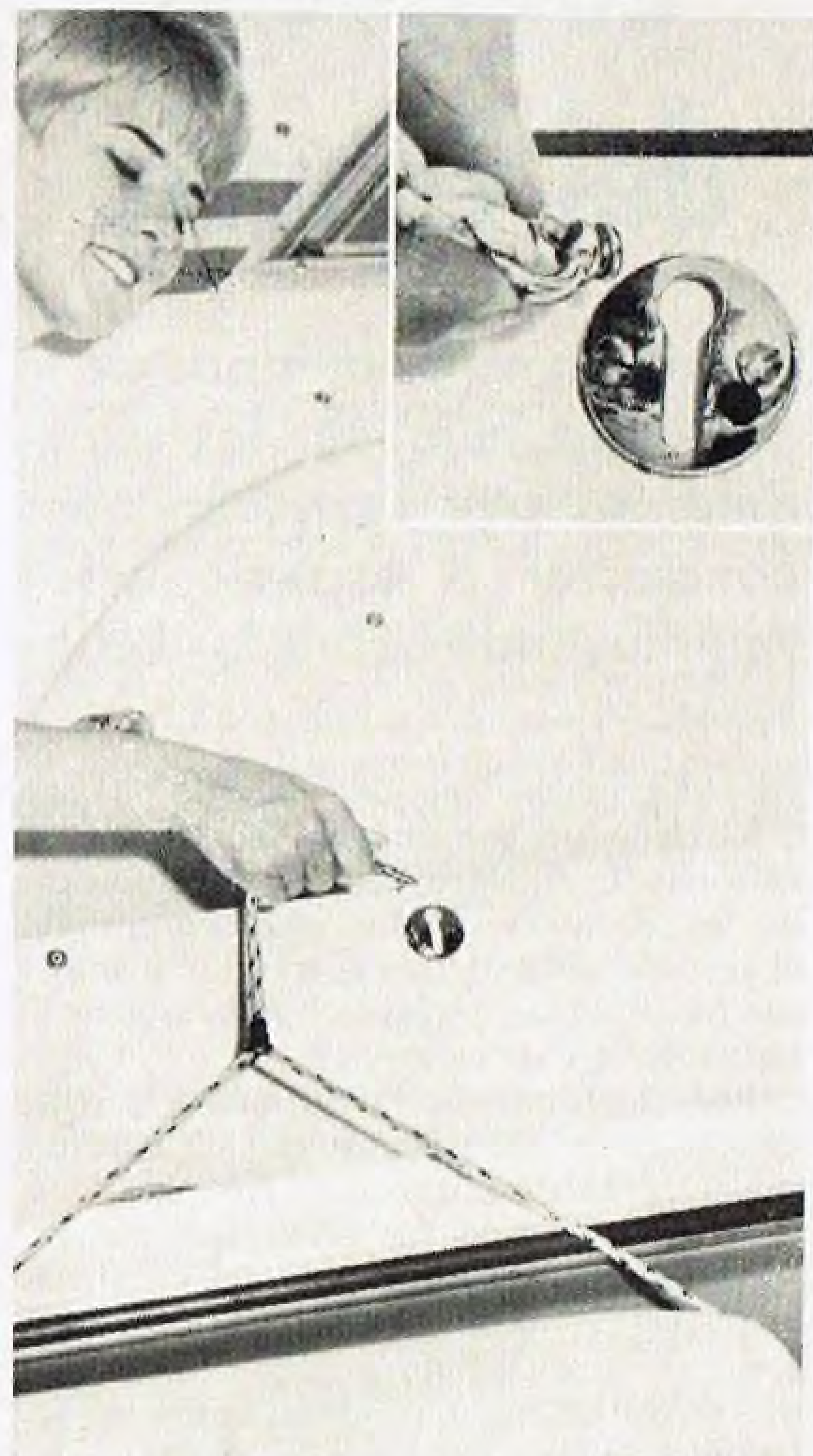


Achicador de propósito general, provisto de un borde con un contorno especial que flexiona a fin de proporcionar un contacto uniforme y poder hacer el trabajo con mayor rapidez



Plástico líquido que le proporciona un cabo resistente y flexible a cualquier soga cuyo extremo se sumerja en él. Se vende en los Estados Unidos en latas de 4 onzas (113,40 grm)

Facilitar Los Trabajos de Botes



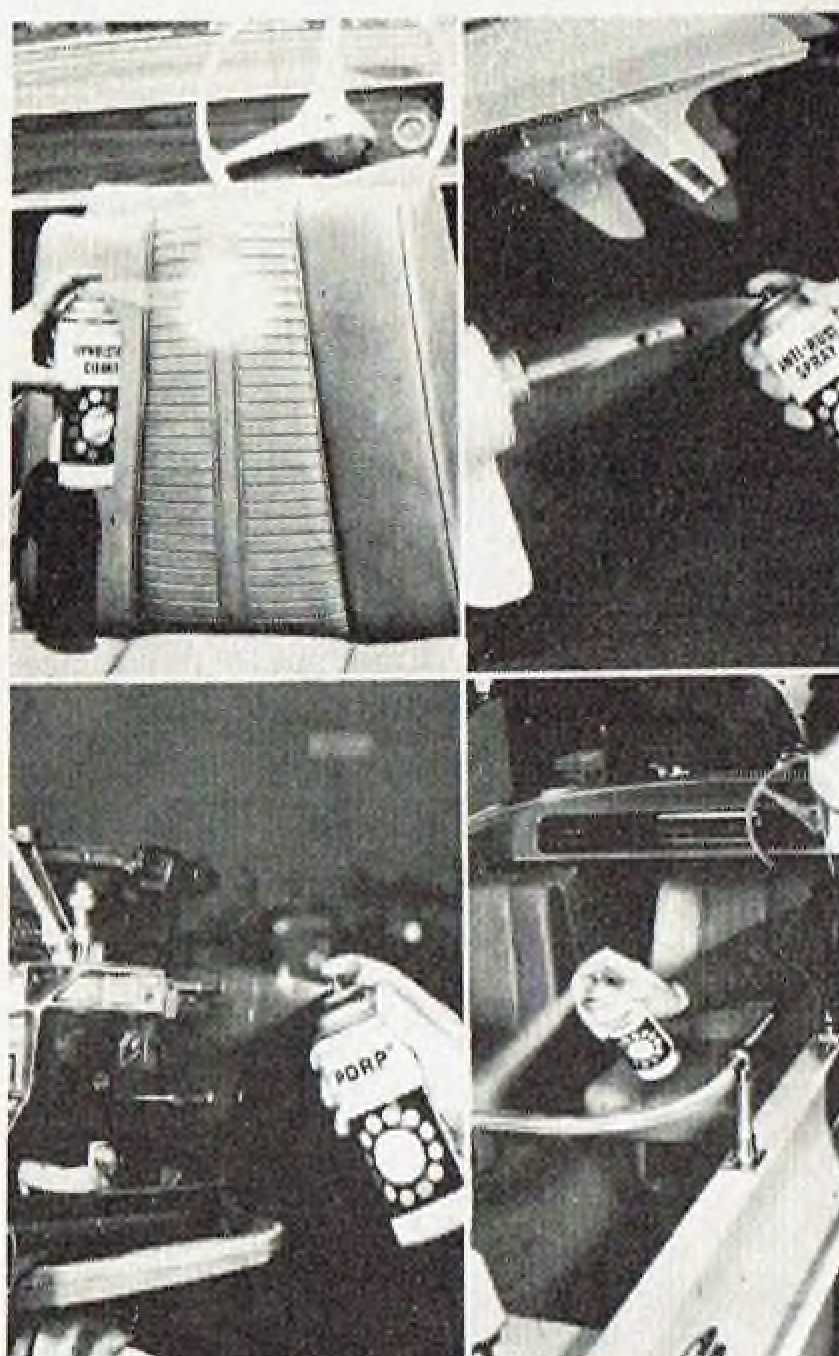
Seguros para las defensas que proporcionan un medio rápido de colocar o quitar las defensas de un bote, eliminando la necesidad de utilizar voluminosas cornamusas para aquéllas



Novedosos fiadores elásticos que casi todos ellos están hechos de cordón ultrafuerte y que tienen toda clase de conexiones en los extremos para adaptarlos a casi cualquier uso



Tapón de drenaje automático que tiene una sección de aleta removible que puede sustituirse por una tapa a fin de proporcionarle un sello efectivo durante su almacenamiento



Los productos que vienen en latas rociadoras han sido concebidos para ahorrarle trabajo. La línea completa Tempo incluye numerosos de estos productos para muy diversas aplicaciones



NUEVOS MOTORES DE PESCA CON ACUMULADORES INTEGRANTES

LA LINEA de motores fuera de borda que presenta este año la Sears, Roebuck and Company incluye dos motores de pesca de arranque eléctrico, equipados con acumuladores integrantes de níquel y cadmio.

Los nuevos acumuladores "Ni-Cad", con un peso de menos de dos kilos, pueden encontrarse bajo las cubiertas de ambos modelos Ted Williams de 7,5 y 9 caballos de fuerza. De acuerdo con la Sears, no sólo pesan 9½ kilos menos que los acumuladores comunes de plomo y ácido, sino que también pueden volverse a cargar rápidamente y no se deterioran con tanta rapidez como aquéllos.

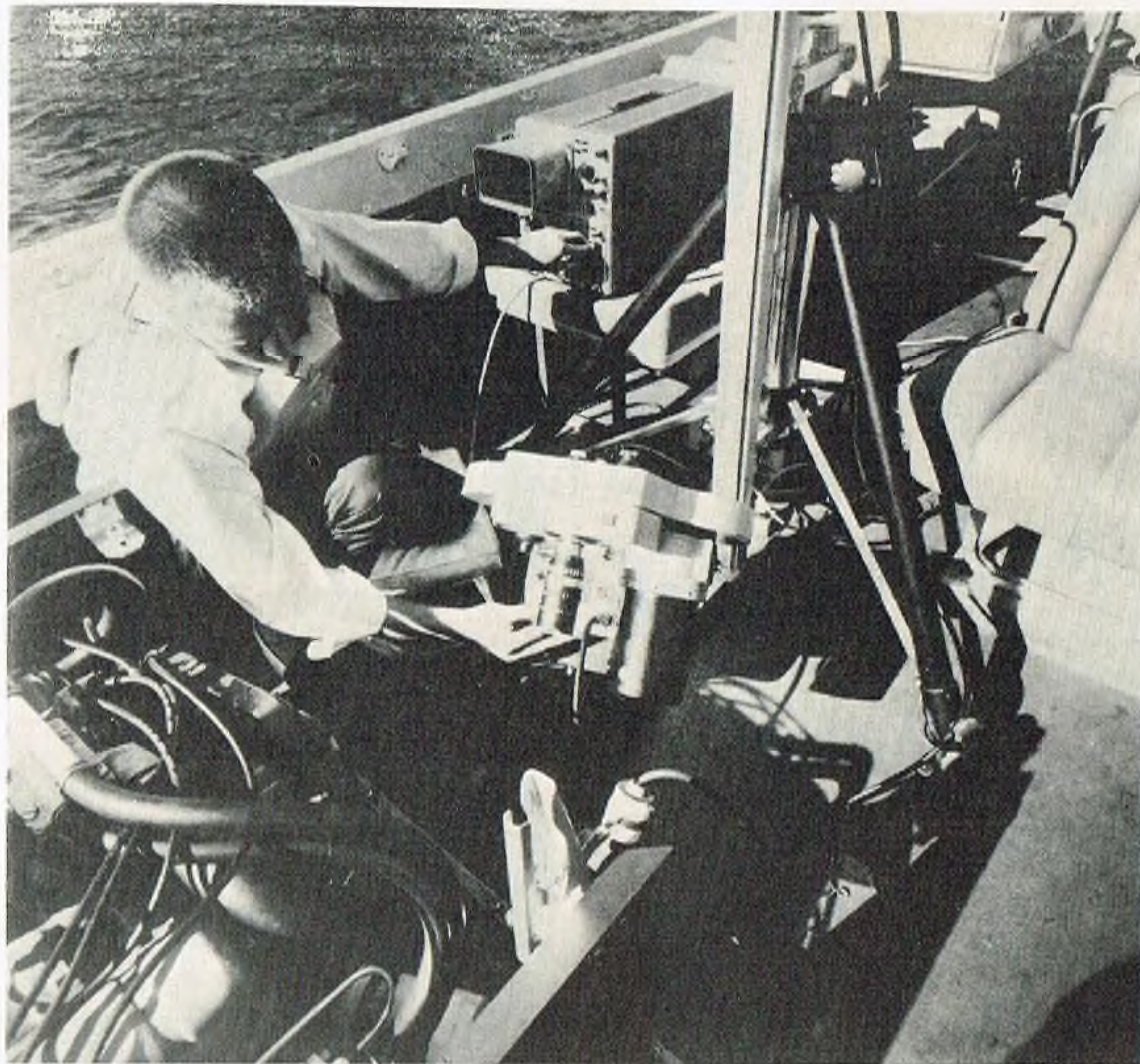
Disponiendo de electricidad, la compañía ha añadido numerosas otras características de gran conveniencia, además del arranque eléctrico. Por ejemplo, cada motor tiene dos luces—una luz de popa para fines de seguridad al usarse cuando está obscureciendo, y una luz de tablero para iluminar los controles y poder manipular los avíos de pesca sin ningún problema después de ponerse el sol. El tablero de nuevo diseño hasta incluye un encendedor de cigarrillos.

Tanto el motor de 7,5 caballos como el de 9 caballos de fuerza tienen un cambio de engranajes completo y un acelerador de tipo de asidero giratorio como equipo de norma. Un mecanismo especial de inclinación permite que el motor funcione en aguas poco profundas sin que la hélice sufra daños. Estos motores también tienen un "achicador automático", capaz de bombear unos 20 litros de agua por minuto.

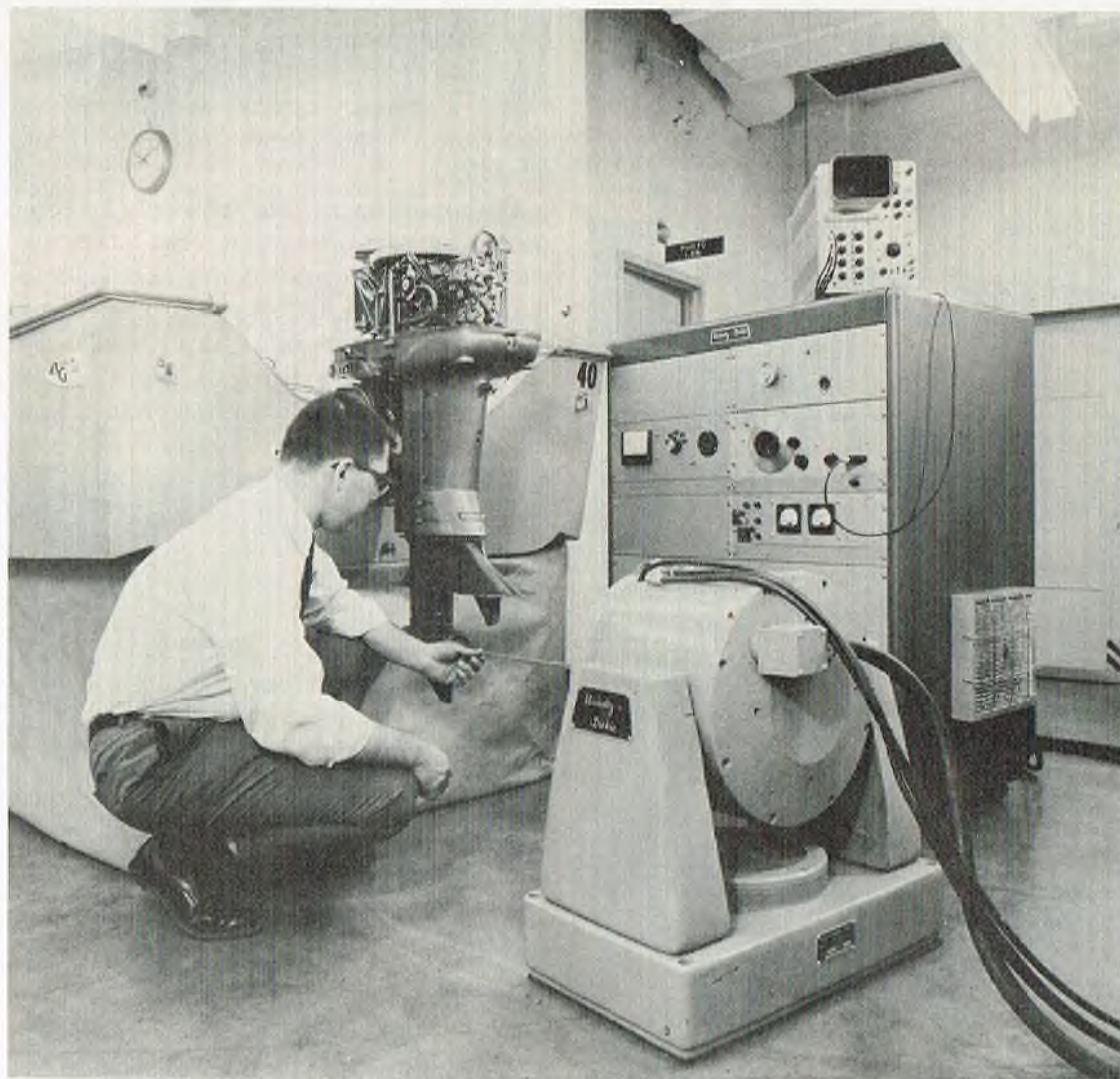
La línea de motores fuera de borda de dos ciclos que presenta la Sears en 1968 incluye 12 modelos con una potencia que varía de 3,5 a 75 caballos de fuerza. También ofrece la compañía tres motores eléctricos de curricaneo.

Los Botes de Recreo y la Conquista del Espacio

Como en otros campos de la actividad humana, los experimentos que se hacen para conquistar el espacio están ya influyendo sobre los botes



Con ayuda de una cámara de alta velocidad, este navegante toma películas a razón de 20,000 exposiciones por segundo mientras el registro de un oscilógrafo registra y anota el funcionamiento de cuatro motores a la vez, acumulando observaciones que permitirán resolver los problemas causados por fuerzas destructivas que no son captables por el hombre a simple vista



Este agitador electrónico, del Marine Engineering Center, agarra los motores fuera de borda y de proa por el eje de la hélice y los sacude como haría un perro con una rata. Entretanto, pequeños sensores electrónicos en lugares clave del motor envía precisas vistas de los efectos de las vibraciones al registro de un osciloscopio donde los ingenieros pueden estudiarlas fácilmente

A muy pocas personas se les ha ocurrido pensar que el programa que está siendo desarrollado por el gobierno de los Estados Unidos para conquistar el espacio sideral puede ayudar a mejorar los equipos de los botes de placer y, sin embargo, es así.

Los ingenieros de la Outboard Marine Corporation, fabricantes de los motores fuera de borda Johnson y Evinrude, están capitalizando los adelantos obtenidos por dicho programa en electrónica y técnicas mecánicas para construir una serie de equipos portátiles de pruebas que permiten convertir fácilmente un bote en un eficaz laboratorio flotante. La lista de estos equipos comprenden:

Cámaras de alta velocidad que toman películas de las pruebas realizadas a una velocidad de 20,000 cuadros por segundo. Expuestas estas películas a cámara lenta permiten a los ingenieros descubrir la acción de fuerzas destructivas que no son apreciables por el ojo humano a simple vista ni mediante las películas de velocidad normal.

Metros electrónicos que miden el fluir de la gasolina que los motores consumen, bajo cualquier velocidad y condiciones de carga, hasta en milésimas de litro, y dan a los observadores lecturas instantáneas y constantes.

Osciladores ópticos de registro, una complicada máquina automática que, unida a osciloscopios, medidores del flujo de gasolina, cámaras, grabadoras de cinta y otros equipos de pruebas dan a los ingenieros un exacto y permanente registro de los resultados de las pruebas y las características de funcionamiento.

Osciloscopios especiales que registran las características de funcionamiento de cuatro motores simultáneamente. Con un simple movimiento de un conmutador un ingeniero puede "helar" las imágenes sobre la pantalla para examinarlas cuidadosamente. Puede también conectar un osciloscopio a un oscilógrafo óptico y obtener el registro permanentemente en un papel.

Grabadores de cinta portátiles que graban el sonido del funcionamiento de siete motores y los comentarios verbales del observador a la vez en el laboratorio o en el bote. Esto hace posible realizar estudios en horas o días que anteriormente requerían meses de observaciones y pruebas. Las informaciones registradas mientras el bote está navegando, incluso durante pruebas efectuadas a altas velocidades, pueden ser conducidas después al laboratorio para hacer un más cuidadoso y detenido examen de los resultados.

Medidores de tensión, pequeños sensores electrónicos que son instalados en los puntos clave para medir las fuerzas destructivas que actúan sobre las piezas y comunicar sus resultados a grabadoras de cinta, osciloscopios y oscilógrafos, dando a los ingenieros cifras precisas que los capacitan para analizar estas fuerzas, su modo de actuar, los daños que causan, etc. y buscar la forma de anular su actuación.

Estos nuevos equipos están haciendo posible obtener datos más precisos de lo que fuimos nunca capaces de obtener en las normales condiciones de navegación, —declaró Charles D. Strang, director de ingeniería marítima de la Outboard Marine Corporation.



Estos complicados equipos capacitan a los ingenieros a convertir cualquier bote en un laboratorio flotante y obtener datos precisos que antes podían ser logradas solamente mediante simuladas operaciones hechas en el laboratorio







Desde el Pequeño David al Gigantesco Goliath

La Evinrude Motors, inventora del primer práctico motor fuera de borda, ha incluido en la línea de productos marítimos para el año actual dos nuevos modelos que harán las delicias de los aficionados a las actividades marítimas. Uno de ellos es un complicado motor de tres cilindros y cincuenta y cinco caballos de fuerza y uno pequeño de un solo cilindro y uno y medio hp. Incluyendo los dos nuevos tipos que hemos citado la línea se ha extendido enormemente para comprender veintidós modelos en quince diferentes clases, la más amplia serie de motores marinos en el mercado actualmente.

Radio Televisión y Electrónica

COMPONENTES DE ALTA FIDELIDAD

EN TAMAÑO COMPACTO | El mismo Sonido, Pero con un Pequeño Conjunto

MP prueba los nuevos sistemas musicales con el propósito de verificar si en realidad son ellos capaces de producir el mismo sonido que los sistemas anteriores de componentes estereofónicos separados suelen tener

Por Hans Fantel

SI LE GUSTA a usted un buen sistema estereofónico, pero no cuenta con mucho espacio donde instalarlo, le conviene considerar el último desarrollo dentro de este ramo: los sistemas estereofónicos compactos. En general, los nuevos sistemas constituyen un gran avance de ingeniería, aun cuando sus precios resultan moderados.

Hasta recientemente, los expertos en la materia decían que, para obtener un sistema de alta calidad, había que gastar más de 400 dólares y contar con espacio suficiente para una serie completa de aparatos. Pero, gracias a los nuevos modelos compactos puede usted disfrutar de un excelente sonido estereofónico con una práctica unidad integrante que cabe perfectamente sobre el anaquel de un librero. Y su precio también es mucho menor.

Sin embargo, para obtener el mejor sonido posible todavía hay que gastar una buena suma de dinero. Escuche usted con cuidado los diversos modelos compactos que han aparecido y podrá comprobar que, para disfrutar de un sonido de alta fidelidad auténtico, es necesario gastar de 200 dólares para arriba. Y el precio sube cuando se incluye un sintonizador o una máquina grabadora de cinta. La tabla acompañante de fabricantes de componentes de alta fidelidad da a conocer cuáles son los aparatos estereofónicos que pueden considerarse como auténticamente buenos. Estos fabricantes, todos de indiscutible prestigio, están estableciendo normas de calidad que no pueden alcanzar los fabricantes de equipo menos costoso.

Los modelos compactos tienen un diseño básico que incluye tres componentes: dos altoparlantes y una unidad que contiene todo el "mecanismo"—cambiadisco, preamplificador estereofónico, amplificador de fuerza, sintonizador o sintonizadores de radio y una serie completa de controles. Combinando todos estos elementos en un solo conjunto se elimina un gran número de aparatos separados.

Los altoparlantes se pueden separar de la unidad principal en los modelos de tipo de maleta para colocarlos donde uno desee —sobre anaqueles o en esquinas. En los aparatos de tipo casero, los altoparlantes separados también se hallan incluidos en el precio y se conectan a la unidad principal con igual facilidad con que se conecta una lámpara, gracias a los largos cables con que vienen los altoparlantes.

Una tendencia que se ha notado es ofrecer los altoparlantes como equipo optativo a un precio adicional. En otras palabras, puede usted obtener el conjunto electrónico sin tener que comparar los altoparlantes, ya que es posible que ya tenga usted un par. Este es el caso del nuevo Benjamín 1040, presentado demasiado tarde para ser incluido en la tabla.

Como aparecieron por primera vez hace unos cuantos años, los modelos compactos han acaparado una buena parte del mercado de equipo estereofónico. En la actualidad, constituyen el equipo de audio que más se vende en los Estados Unidos y esta tendencia parece ir en aumento.

Esto nos hace pensar en lo siguiente: ¿Por qué pueden construirse ahora



Al KLH 11-FM, a la izquierda, se le puede quitar la tapa y de sus extremos se puede separar los altoparlantes. Todos los controles, incluyendo el del MF, se encuentran en el tablero superior. En la parte inferior del chasis pueden verse los circuitos multiplex, de sintonización de MF y también los de los controles



El Bogen MSC-1 tiene un sintonizador estereofónico de MA/MF, un amplificador, un cambiadiscos, grabadora de cinta de ocho huellas y altoparlantes. Basta enchufar los altoparlantes y el cordón de fuerza (el cual tiene una antena MF) para hacer funcionar todo el conjunto

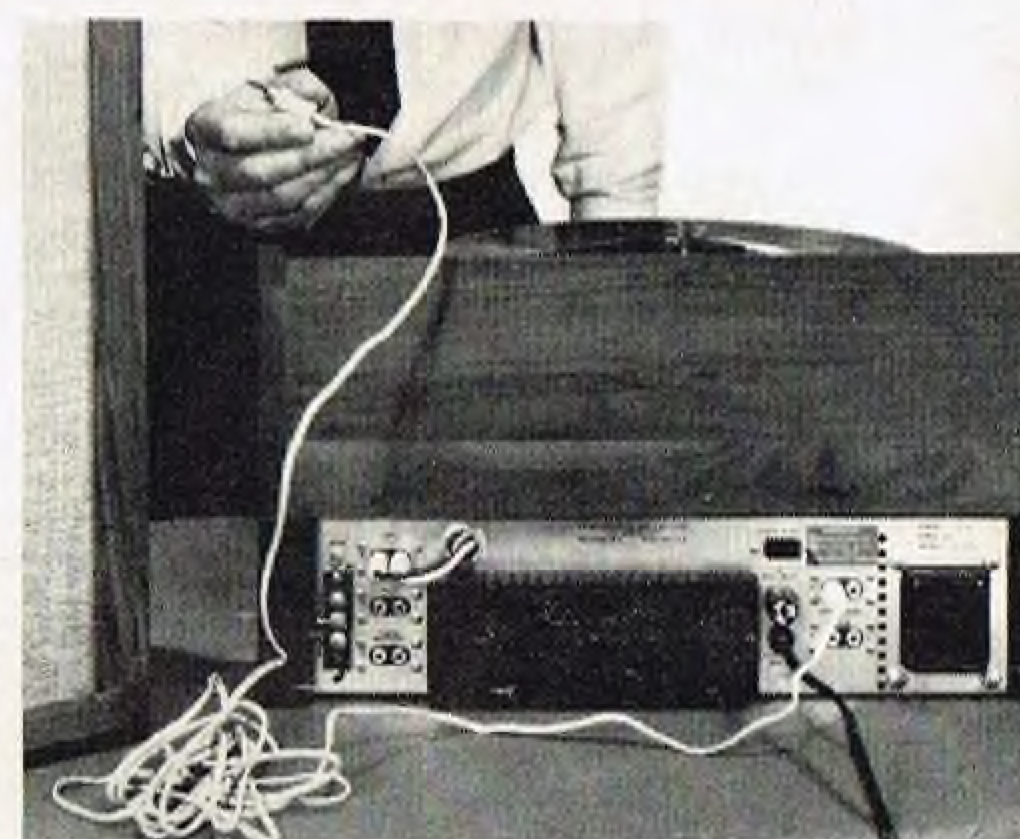
pequeños sistemas estereofónicos de alta calidad, cuando antes no se podía hacer esto? La respuesta puede encontrarse en la historia misma del equipo de alta fidelidad. El pequeño fonógrafo de tipo de mesa hizo su aparición mucho antes de que Bing Crosby comenzara a cantar, pero no verá usted ninguno de estos aparatos en una buena tienda de equipo de alta fidelidad. Casi todos eran un atentado al oído humano. Sus diminutos altoparlantes eliminaban los sonidos bajos, dejando que la música sonara en tonos chirriantes, agudos. Peor aún, sus amplificadores y brazos captadores producían tanta distorsión del sonido que transformaban los pasajes fuertes de una orquesta sinfónica en un verdadero estruendo de chirridos.

No es de extrañar, entonces, que los fabricantes de componentes que se han creado una buena reputación observando siempre las normas más elevadas para la manufactura de sus componentes de alta fidelidad no hayan querido fabricar modelos portátiles o de tipo de mesa. Dejaron la manufactura de estos modelos a otras firmas de menos prestigio. En aquellos días, el dogma de los diseñadores era el siguiente: "No se puede reducir el tamaño sin bajar la calidad del sonido."

Pero hizo su aparición el transistor. A principios del decenio de 1960, esta maravilla de tamaño miniatura se usaba principalmente en aplicaciones ajenas a la alta fidelidad, como radios de bolsillo, y muy rara vez se empleaba en aparatos en que la calidad del sonido constituía un factor crítico. Casi todos los ingenieros de audio todavía estaban usando voluminosos tubos que producían tanta calor que requerían cubiertas grandes para permitir una ventilación adecuada.

Los circuitos de alta fidelidad de estado sólido fueron el primer paso hacia la reducción de tamaño del equipo de audio. Dieron origen a un amplificador estereofónico lo suficiente pequeño para colocarse bajo un plato giratorio sin ocupar espacio adicional, aunque con suficiente potencia para producir fuertes tonos bajos.

Pero antes de que los aparatos compactos pudieran pasar del laboratorio

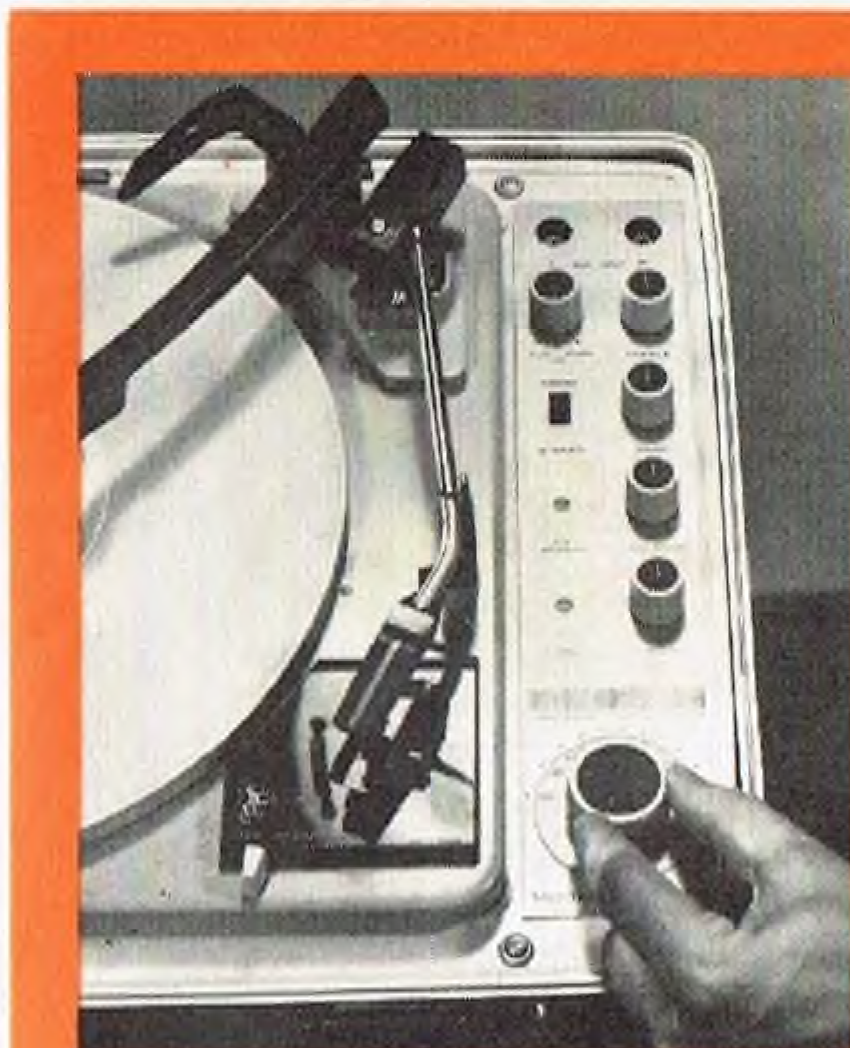


al almacén, hubo que solucionar otro problema. Para obtener un sonido potente, creían todos que era necesario contar con altoparlantes grandes. Esto parecía lógico, ya que, para producir una gran cantidad de sonido hay que mover una gran cantidad de aire. Y para esto los altoparlantes grandes ofrecen una ventaja natural. Sus conos grandes ejercen presión sobre una superficie de aire mayor.

Pero hay otra forma de obtener resultados comparables de altoparlantes pequeños. Lo importante, en realidad, no es el tamaño del cono del altoparlante, sino la cantidad de aire que se empuja con cada pulsación o movimiento del cono del altoparlante. Los altoparlantes pequeños con una pulsación fuerte pueden empujar tanto aire como los altoparlantes grandes con una pulsación débil.

Para bajar la resonancia de los conos pequeños a un mínimo — como para escuchar el sonido de tambores o de las cuerdas de un bajo — se montaron altoparlantes pequeños en cajas especiales herméticamente cerradas. El volumen de aire atrapado en estas cajas tenía por objeto proporcionar al cono el impulso necesario para producir pulsaciones potentes sin crear zumbidos, traqueteos ni ronquidos.

Combinando todo esto — componentes pequeños de transistores con nuevos al-





toparlantes de reducido tamaño — fue posible por fin diseñar sistemas estereofónicos verdaderamente compactos, sin sacrificar el sonido por el tamaño. Como prueba de esto, eche usted un vistazo a un aparato portátil típico de estilo de maleta, el cual es tan pequeño que las tres unidades forman una sola caja con el tamaño de una maleta pequeña. Como su peso promedio es de menos de 14 kilos, resulta sumamente fácil de transportar de un lado a otro.

Lo modelos compactos actuales muestran más semejanzas que diferencias. Todos tienen cambiadiscos de alta calidad—unidades de precisión construidas a tolerancias más estrictas que las que se encuentran en fonógrafos comunes y corrientes. Esto asegura una velocidad constante del plato giratorio, eliminando tales cosas como las vibraciones y ronquidos. También elimina otros ruidos producidos por la mayoría de los cambiadiscos de calidad inferior. El cartucho estereofónico es de tipo magnético de gran adaptabilidad y produce sonidos agudos de extraordinaria claridad. Los brazos captadores de peso liviano y baja fricción permiten que estos sensibles cartuchos sigan las huellas estereofónicas con exactitud, sin causar un desgaste excesivo de los discos.

De los dos tipos básicos de modelos compactos—las unidades portátiles de tipo de maleta y los modelos caseros con cajas de acabado de nogal—los últimos generalmente tienen altoparlantes más grandes y, por lo tanto, una mayor capacidad de fuerza. Esto contribuye a que suenen más como los sistemas de gran tamaño que los modelos portátiles. La potencia de los diversos modelos varía de 15 wats por canal en las unidades más pequeñas a 50 wats en las versiones más grandes, las cuales producen un sonido lo suficiente potente para llenar un cuarto de gran tamaño. En cuartos de tamaño normal, hasta los modelos más pequeños dan excelentes resultados.

APARATOS ESTEREOFONICOS COMPACTOS

(Sistemas Musicales Completos con Componentes de Alta Calidad)

Fabricante	Modelo	Tipo	Cambiador de Discos	Fuerza Wats/ Canal	Características de Radio y Grabadora
Benjamin	1030	Unidad casera de nogal	Miracord	25	MA/MF Estereofónico
	1050	Unidad casera de nogal	Miracord	42.5	MA/MF Estereofónico
Bogen	MSR-1	Unidad casera de nogal	Garrard	30	MA/MF Estereofónico
	MSC-1	Unidad casera de nogal	Garrard	30	MA/MF Estereofónico; estereofónico de 8 huellas Grabadora de cartuchos de cinta
Fisher	50-B	Tipo maleta, portátil	Garrard	15	
	105	Unidad casera de nogal	BSR	17.5	MF Estereofónico
	110S	Unidad casera de nogal	BSR	17.5	MA/MF Estereofónico
Harman-Kardon	SC-440	Unidad casera de nogal	Garrard	25	MA/MF Estereofónico
	SC-2020	Unidad casera de nogal	Garrard	15	MF Estereofónico
	SC-2320	Unidad casera de nogal	Garrard	15	MA/MF Estereofónico
	SC-2520	Unidad casera de nogal	Garrard	15	MA/MF Estereofónico Grabadora de cajuelas de cinta
KLH	11	Tipo maleta, portátil	Garrard	15	
	11-FM	Tipo maleta, portátil	Garrard	15	MF Estereofónico
	11-W	Unidad casera de nogal	Garrard	15	
	24	Unidad casera de nogal	Garrard	35	MF Estereofónico; MA Sintonizador optativo
	20	Unidad casera de nogal	Garrard	50	MF Estereofónico; MA Sintonizador optativo
Roberts	RP2000	Unidad casera de nogal	BSR	15	MA/MF Estereofónico
Scott	2501	Unidad casera de nogal	Garrard	18	
	2502	Unidad casera de nogal	Garrard	18	MA/MF Estereofónico
	2503	Unidad casera de nogal	Garrard	20	MA/MF Estereofónico (más sensitivo que 2502
	2504	Unidad casera de nogal	Garrard	20	MF Estereofónico
Sony	HP-550	Unidad casera de nogal	Garrard	33	MA/MF Estereofónico
	HP-450A	Unidad casera de nogal	Garrard	15	
	HP-150	Unidad casera de nogal	Garrard	10	



El Benjamin 1050 tiene un micrófono especial y una entrada para instrumentos con controles de ganancia para tocar una guitarra eléctrica



El Harman-Kardon se identifica fácilmente por su tablero inclinado, el cual tiene como la mayoría de estos compactos un clavijero para el audífono



El Scott 2503 tiene un sintonizador estereofónico MA/MF con una sensibilidad utilizable de 2,1 microvoltios. La tapa de plástico es optativa



El Fisher 50-B el cual pesa menos de 16 kilos, tiene altoparlantes desmontables los cuales al ponerse en el aparato, han de formar su tapa



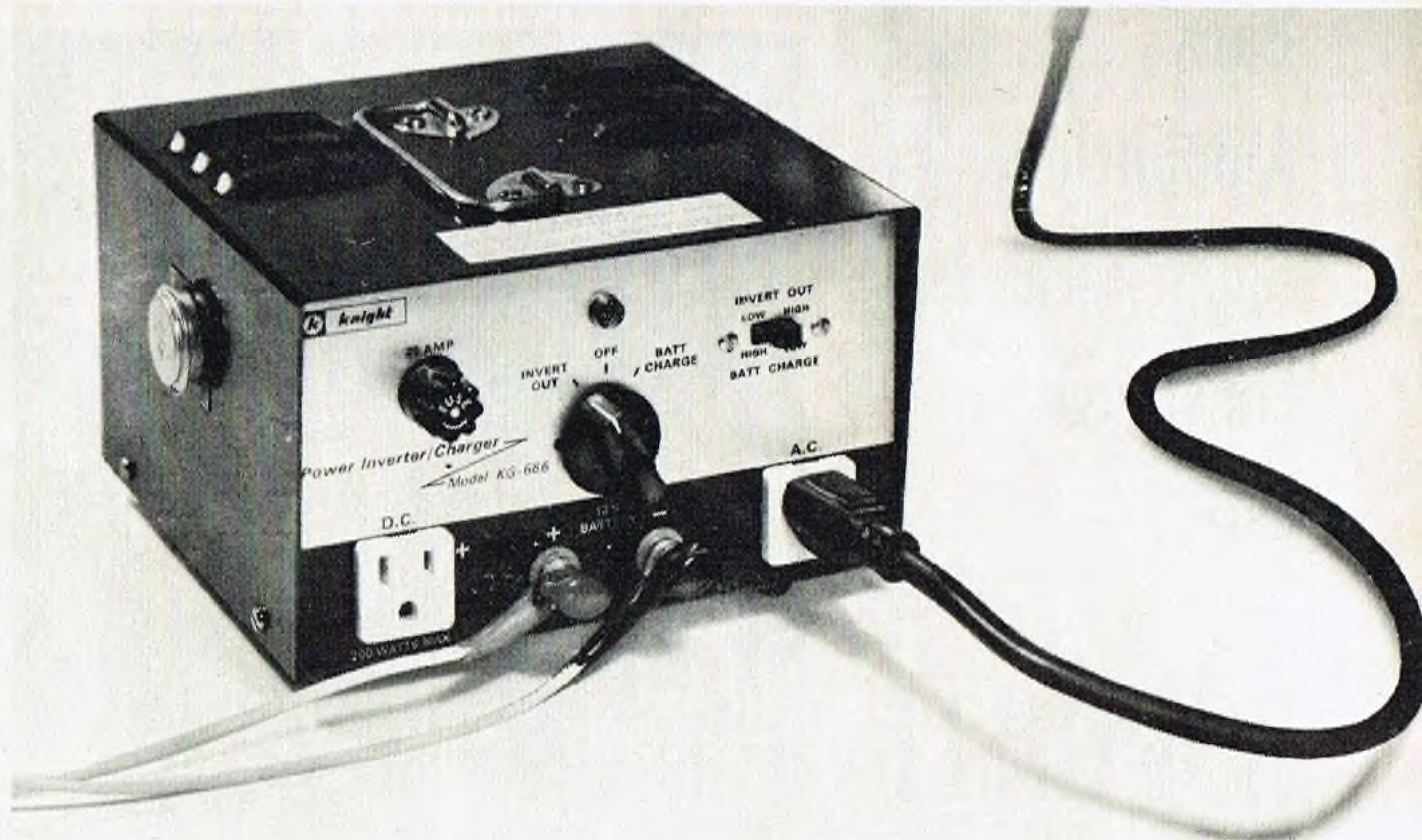
El Sony HP-550 es una unidad de aluminio y nogal con pequeños altoparlantes que pueden colocarse sobre los anaqueles de un librero

La potencia, a propósito, se mide de acuerdo con las normas establecidas por el Instituto de Alta Fidelidad. Los fabricantes de aparatos compactos de buena calidad no exageran la potencia de sus aparatos, como lo hacen los productores de equipo de calidad inferior. No puede uno guiarse por la potencia en wats de un aparato, sin embargo, ya que esto depende también de la eficiencia de los altoparlantes; de la cantidad de wats que aprovechan los altoparlantes para producir una potencia dada. Una manera de comprobar esto al comprar diferentes sistemas es tocar el mismo disco en cada uno de ellos, ajustar los controles de volumen en un punto medio y determinar cuál de los sistemas produce el sonido más potente de todos.

Con algunos aparatos compactos puede uno obtener un sintonizador estereofónico de MF integrante. Para algunos modelos también se ofrece un radio de MA como equipo optativo, aunque el radio de MA no es de alta fidelidad. Y algunos de los aparatos de tipo casero

(Continúa en la página 88)

Informe Sobre Juego Electrónico



INVERTIDOR CARGADOR KNIGHT-KIT KG-666

Transforma 12 voltios de c.c. en 120 voltios de c.a. y carga acumuladores de 12 voltios con una salida gradual de regulación propia adecuada

Por Bill Hartford
Redactor de Electrónica

TAL COMO hacen en los supermercados con las latas de conserva, debiera haber aparecido un letrero que dijera "dos por el precio de uno" junto a uno de los aparatos más nuevos que incluye el catálogo de la Allied Radio. Un solo conjunto pequeño de transistores se encarga de dos funciones electrónicas que anteriormente eran llevadas a cabo por dos aparatos diferentes. El KG-666 transforma fuerza de 12 voltios de corriente continua en fuerza de 120 voltios de corriente alterna y puede cargar acumuladores de 13 voltios con la corriente alterna de una casa.

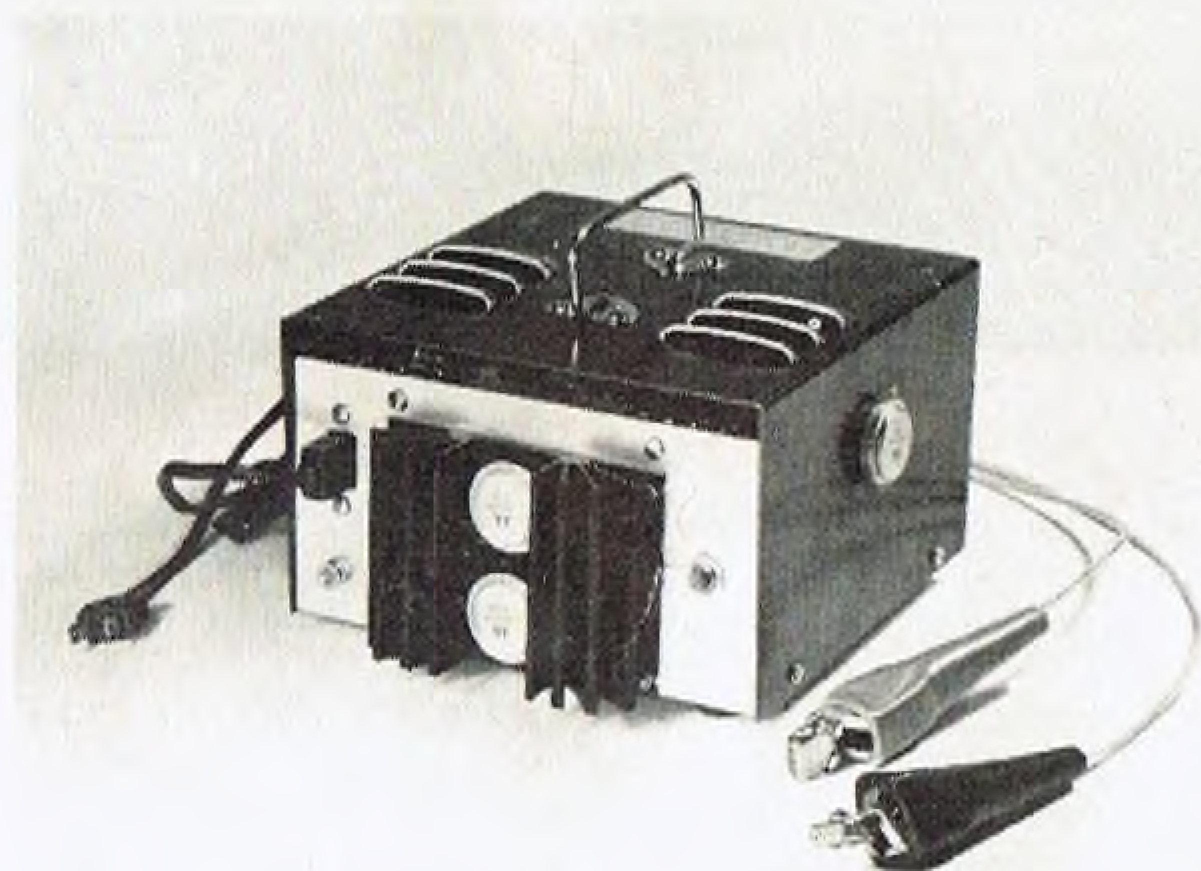
El armado de las piezas requiere de seis a ocho horas, pero constituye una labor fácil, principalmente porque los alambres que se suministran vienen ya cortados al tamaño necesario, pelados y estañados. Este juego, a propósito, puede obtenerse en una versión de 125 wats. Para ambos juegos se utiliza el mismo manual de instrucciones, ya que el diagrama esquemático de cada uno es básicamente igual, siendo la diferencia principal dos transistores de fuerza adicionales y un transformador más grande en el juego KG-666. Es posible activar dispositivos de más de 200 wats conectando en paralelo dos o más de cualquiera de estos aparatos.

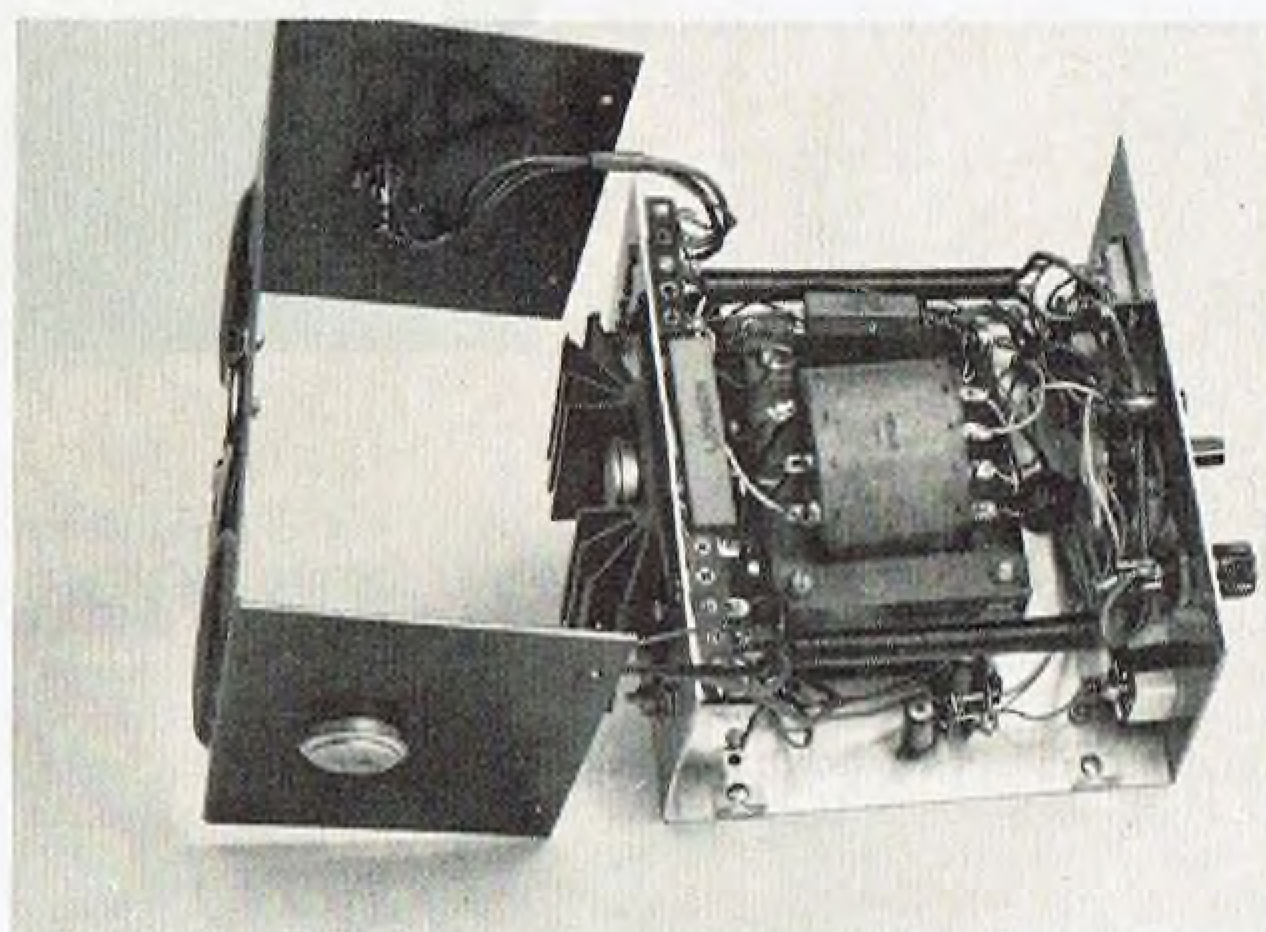
Tan pronto como se termina el armado de las piezas, puede uno sentir la tentación de colocar el aparato junto con una manta eléctrica en el bote de pesca para tener la certeza de no pasar frío mientras se halla en el agua. Pero una manta eléctrica es sólo una de las muchas cosas que se pueden hacer funcionar con el invertidor. Este puede usarse con herramientas motrices pequeñas, cautines de soldadura, secadoras de pelo, equipo de alta fidelidad, luces incandescentes, luces fluorescentes y muchas cosas más. Por supuesto, la fuerza que se consume es a costa del acumulador, por lo que le conviene conocer la capacidad de amperios/hora de su acumulador y el consumo de corriente del equipo que pondrá a funcionar.

El invertidor por sí solo, sin suministrar fuerza a una carga, consume 3 amperios de un acumulador de 12 voltios. Cuando funciona una carga de 100 wats consume aproximadamente 10 amperios. La falta de un amperímetro integrante constituye una desventaja para cualquier persona acostumbrada a vigilar el flujo de la corriente sin tener que hacer cálculos matemáticos, pero en muchas aplicaciones el invertidor puede usarse con el circuito de un auto o bote que ya tenga un amperímetro.

Cuando el aparato se usa como invertidor, el voltaje de salida se puede

(Continúa en la página 92)

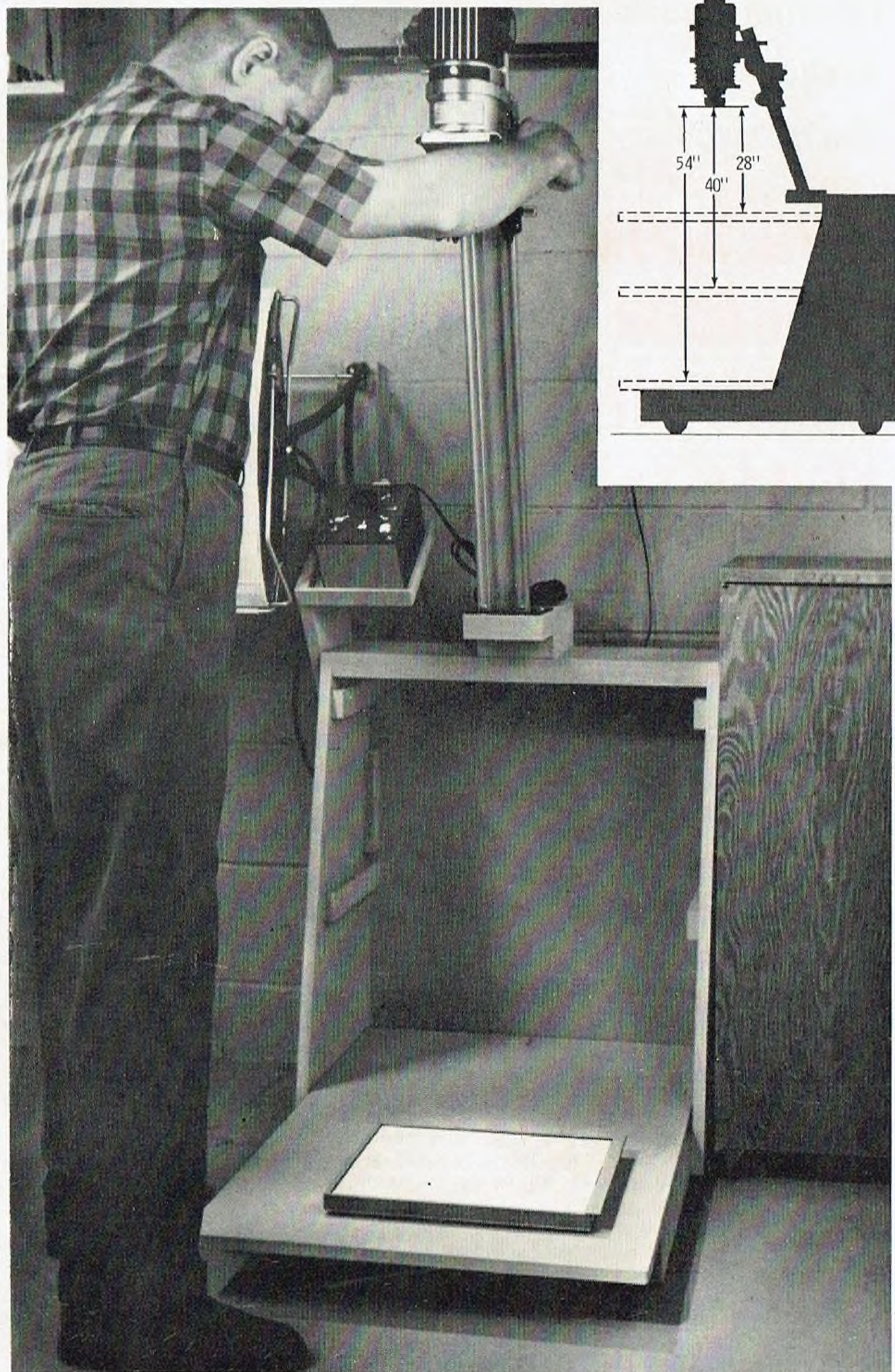




En el panel trasero del invertidor, a la derecha puede verse el cordón de entrada de corriente alterna a la izquierda, la oreja de conexión a tierra un poco más abajo, el disipador térmico y los transistores de fuerza están en el centro, y el botón de reajuste del ruptor del circuito a la derecha. La vista de la izquierda muestra las conexiones alrededor de un complementario y sencillo transformador de gran fuerza

Para Ampliaciones Gigantescas Construya este

SOPORTE DE TRES NIVELES



Su práctico tablero deslizante le permite proyectar imágenes hasta el suelo mismo para producir las ampliaciones

Por Robert S. Hedin

LE GUSTA a usted producir ampliaciones fotográficas verdaderamente grandes? Este soporte de diferentes niveles para la ampliadora sería ideal para este propósito. Elimina el viejo y engorroso sistema de colgar la ampliadora sobre el borde de un banco y tratar de proyectar la imagen hacia el piso a fin de obtener distancia suficiente para una ampliación grande.

En cambio, este soporte tiene un tablero deslizante que le permite escoger entre tres diferentes niveles, desde una altura normal hasta una altura a poca distancia del piso. Todo lo que tiene usted que hacer para cambiar de un nivel a otro es extraer el tablero de una ranura para colocarlo en otra. Con el tablero en su posición inferior, una ampliadora típica con su lente de 3" (7,62 cm) produciría imágenes de hasta 40" (101,60 cm) por lado de negativos de 2¼ x 2¼" (5,71 x 5,71 centímetros).

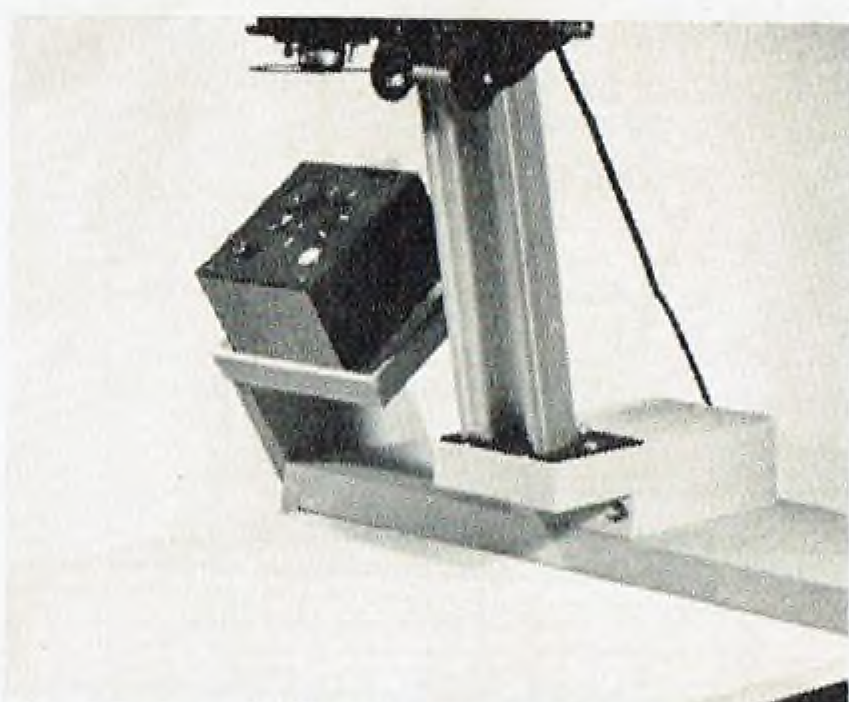
El soporte ofrece otras ventajas también. Es fácil de construir, es firme debido a su construcción de tipo de caja reforzada y puede moverse fácilmente de un lado a otro sobre sus ruedecillas. A excepción del dorso, todas las piezas se cortan de madera terciada de ¾" (1,90 cm) y de pino de 1" (2,54 cm). El dorso puede ser de cualquier material de poco espesor.

Los listones que forman las ranuras para el tablero se deben espaciar de

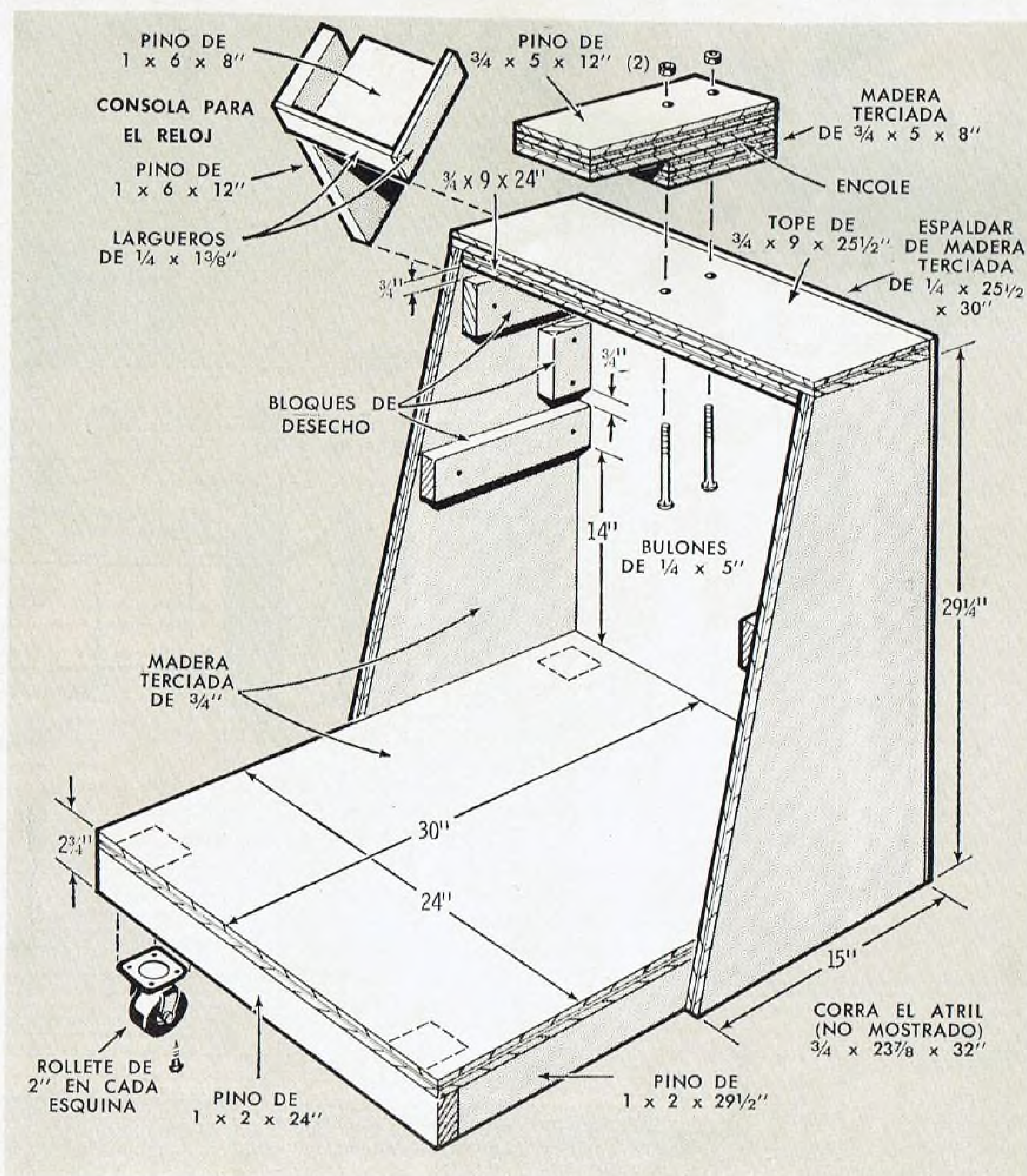
Las imágenes de hasta 40 pulgadas cuadradas se logran bajando el caballete de esta novedosa ampliadora. Las fotos aquí expuestas, y las de la página adyacente, muestran cómo el caballete se ajusta a la base a tres diferentes niveles

manera que proporcionen el ajuste más apretado posible. Si el ajuste de las ranuras es holgado, el tablero se inclinará y no quedará en posición paralela con la tabla de la lente de la ampliadora. Después de asegurarse de que el ajuste es lo más apretado posible, encere los bordes del tablero en caso de que esto sea necesario para facilitar su deslizamiento. Si nota usted alguna inclinación del tablero, incline la columna de la ampliadora ligeramente con cuñas para conservar la tabla de la lente en posición paralela.

El brazo de soporte voladizo de la ampliadora ha sido concebido para proporcionar un área de trabajo amplia y despejada por debajo, sin que estorbe la columna de la ampliadora. Sus dimensiones se pueden adaptar a su modelo en particular. Un accesorio optativo es un soporte inclinado para poder conservar un sincronizador al lado mismo de la ampliadora.



Un soporte inclinado para el sincronizador, instalado junto a la columna de la ampliadora, permitirá tener el control al alcance de la mano



CONSTRUYA ESTA GUITARRA BAJA

Por Roy L. Clough Jr.

Dibujos de Graphic Presentation Service



SE LLAMA GUITARRA BAJA porque está afinada a una octava menos que una guitarra eléctrica común y corriente. Y lo que es más, como su sonido varía de tonos fuertes a suaves, puede usted usarla por sí sola o como acompañamiento, con sólo hacer girar los controles para producir el efecto deseado.

La caja del instrumento se puede hacer de cualquier madera con una veta atractiva a la cual se le pueda proporcionar un buen acabado. El mástil, sin embargo, se debe hacer de madera dura, como arce o caoba. Con una sierra de cinta, corte una pieza de 1" (2,54 cm) de espesor al contorno requerido y dele el tamaño final con un raspador y papel de lija.

Frese o desbaste la ranura de ¼ x ¼" (0,63 x 0,63 cm) en la parte inferior del mástil y luego, con un escoplo, for-

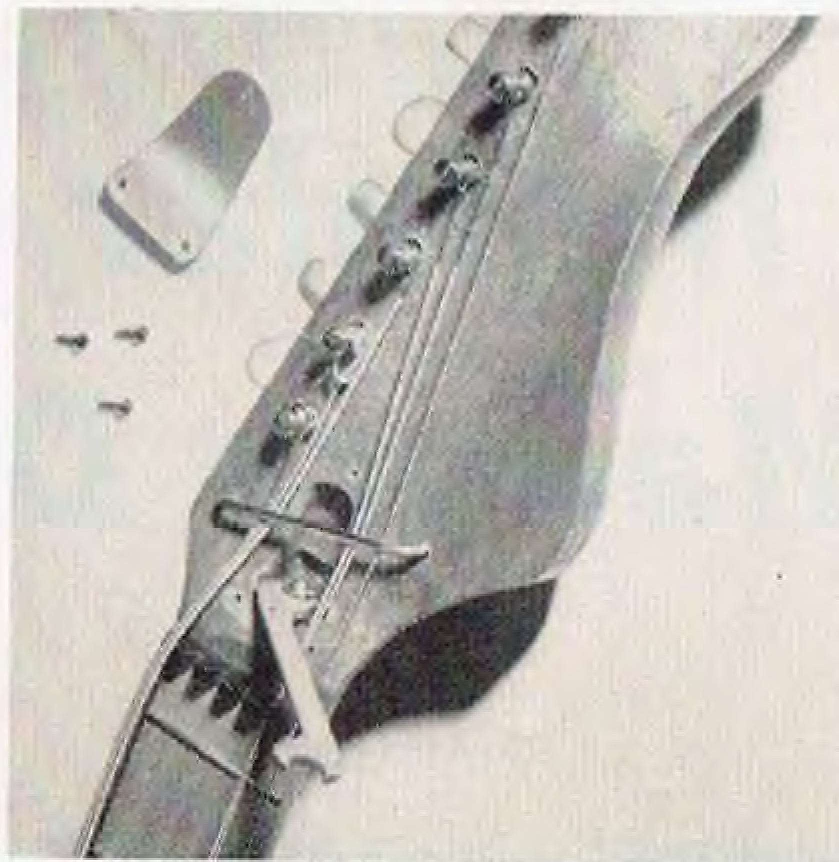
VARILLA DE ACERO INOXIDABLE DE 3/32", CON ROSCA No. 4-40
PLACA DE CUBIERTA
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5/8"
1 33/64
3
4 21/64
5 39/64
6 51/64
7 31/32
9 3/64
10 5/64
11 1/32
11 31/32
LAS DIMENSIONES DE LOS TRASTES SON ACUMULATIVAS, COMENZANDO CON EL 0
A
SEPARADOR DE CUERDAS
MARCADORES DE POSICIONES SON INCRUSTACIONES DE VINILO BLANCO Y DURO
1 5/8"
5/16" TIPICO
HUESO DE PLASTICO 3/8", ESPESOR DE 1/8"
UNIDAD DE AFINAMIENTO DE UNA SOLA PIEZA
LIME MUESCAS BAJO NIVEL DE TABLAS DE TRASTES
13 41/64"
CORTE HECHO CON SIERRA FINA
INTRODUZCA ALAMBRES DE TRASTES
DETALLE C
VARILLA DE REFUERZO DE ACERO LAMINADO EN FRIO DE 1/4" Y LONG. DE 21"
SECCION A-A
TIRA DE RELLENO DE MADERA CONTRASTANTE DE 1/4 x 1/4", ENCOLADA ANTES DE FIJAR MASTIL A CAJA Y LUEGO ALISADA AL RAS
2 1/2"
15 7/16"
CLARO DE 1/4" BAJO BARRA DE SUJECION
13/16"
1/2"
CORTE REBAJO PARA CONJUNTO DE AFINAMIENTO
RANURA

me la pequeña abertura cerca de la parte superior del mástil y deslice la varilla de refuerzo de ¼" (0,63 cm) de diámetro dentro de la ranura. Añada la tuerca al extremo superior de la varilla, llene la ranura con cola transparente y añada la tira de relleno de madera contrastante de ¼ x ¼" (0,63 x 0,63 cm). Es importante que sólo se proyecte una porción corta de la varilla dentro del agujero; de lo contrario, será difícil efectuar ajustes después.

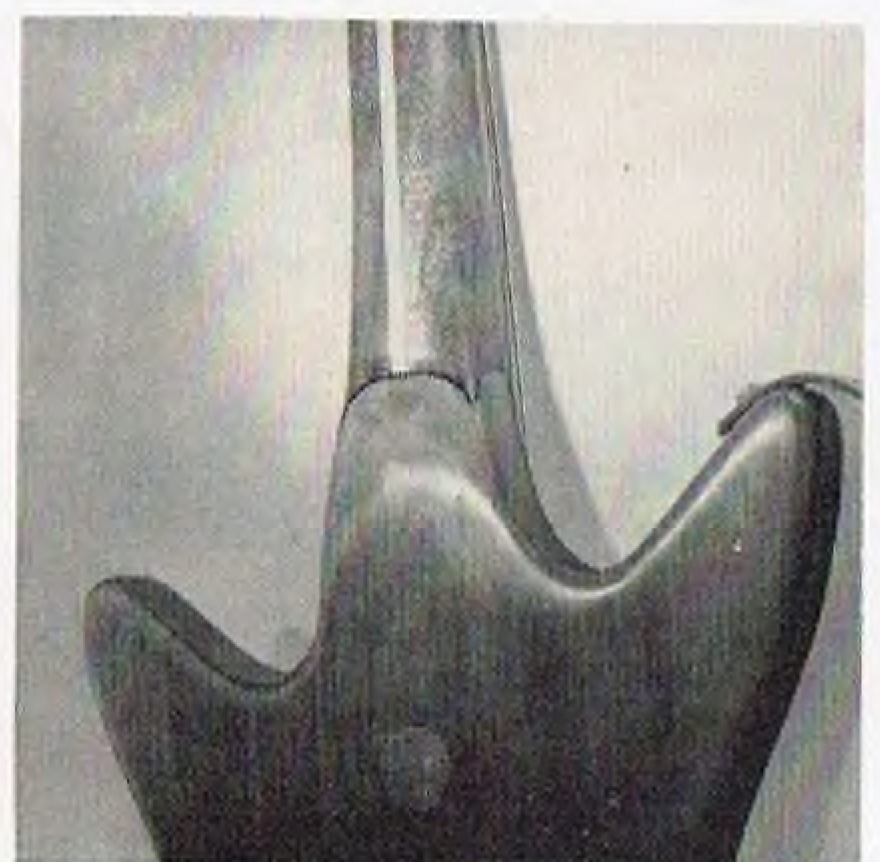
Quite la cola excedente y asegure la tira de relleno a todo lo largo del mástil con una abrazadera. Deje esto a un lado para que se seque bien y termine la preparación de la caja perforando el agujero de ¼" (0,63 cm) para la varilla y el agujero de 1" (2,54 cm) a través de la parte inferior de la caja. Recorte este último agujero con un escoplo para que dé cabida a las esquinas de la tuerca.

Cuando el mástil se haya secado por completo, instálelo en la caja aplicando cola a las superficies coincidentes, apretando la tuerca inferior y asegurando las piezas entre sí con una abrazadera. Permita que el conjunto se seque durante un día a dos mientras se ocupa usted de los otros detalles; luego dele acabado a la caja del instrumento y alise la junta entre el mástil y la tira de relleno.

La tabla de los trastes se puede hacer de palo de rosa o haya y su forma debe ser tal como se muestra en el corte seccional de la vista A-A. Las ranuras para



La tuerca de ajuste se coloca debajo de la cubierta de lámina metálica en la parte superior del mástil. Siempre debe estar apretada



El contorno de la tira de relleno y del mástil debe ser adaptado al de la caja del instrumento. Un tapón de madera ocultaría la tuerca

los trastes se pueden cortar con una segueta de dientes finos o cualquier otra hoja delgada — simplemente asegúrese de ubicar los trastes de la manera más exacta posible.

Corte los alambres de los trastes a un largo aproximadamente ⅛ (0,31 cm) mayor que las ranuras en la tabla de los trastes y deles una forma aproximada al contorno de las ranuras. Llene una ranura con una cola de metal a madera, martille el alambre con un mazo de cabeza de cuero para asentarlo en la ranura y luego limpie rápidamente la cola excedente para proseguir con el siguiente traste. Cuando se hayan instalado todos los trastes, compruebe cuidadosamente si alguno de ellos resalta más que los otros y martíllelo de nuevo hasta asentarlo bien.

Permita que el conjunto de trastes se seque, luego corte los alambres al ras con la tabla de trastes y redondee sus extremos con una lima de dientes finos. Encole y asegure la tabla de trastes al mástil y, cuando se haya secado la cola, alise la junta entre los dos.

Luego instale las cabezas de los tornillos de máquina para apretar las
(Continúa en la página 94)

DETALLE B
100K
100K
.1mfd
POSICIONES DE TRASTES
PARA INSTALACION VEA DETALLE C
10 11 12 13 14 15 16 17 18
12 53/64
13 41/64
14 13/32
15 1/8
15 13/16
16 15/32
17 7/64
17 41/64
TORNILLOS DE CABEZA CONICA RECORTADA No. 4 x ⅜"
PERFORE AGUJEROS DE 1/16" PARA ALAMBRES A TRAVES DEL FONDO
REBAJO DE 1¼" DE ANCHO x 15/16" x 6" DE LARGO
REBAJE CON ESCOPLO PARA DAR CABIDA A ESQUINAS DE TUERCA
RANURA DE ¼ x ¼"
4¼"
2⅞"
2⅛"
⅞"
15°
PERFORE DESDE ABAJO CON BROCA DE 1" PARA MADERA
¾"
BOTON PARA CORREA
RADIO DE 7/16"
PUENTE Y COLA SE RECORTAN DE ARTICULOS COMPRADOS
13 41/64"
1⅝"
CONTORNO DE GUARDA
VEA TEXTO PARA DETALLES DE CAPTADOR
4"
⅛"
¼"
13⅞"
TAPON DE ¼" ENCOLADO EN SU LUGAR
VEA DETALLE B PARA CONEXIONES ELECTRICAS
NO SE MUESTRAN EL PUENTE Y LA COLA PARA MAS CLARIDAD

Cómo Instalar Pisos de Madera Dura

Dibujos de Don Evans

Por James P. Schenley



Colocar en posición las tiras de madera dura antes de clavarlas para comprobar como ajustan facilitan la instalación y hace rápido el trabajo

YA SEA que esté añadiendo usted una nueva habitación a su casa o simplemente acondicionando el ático como habitación, la manera correcta de instalar un piso de madera dura comienza mucho antes de tomar en las manos un martillo, un serrucho o un clavo. De hecho, lo que se hace antes determina en gran parte los resultados que se obtienen después.

Algo importante es asegurarse de que se han terminado todas las otras obras de construcción en el cuarto. De lo contrario se utilizará el nuevo piso como superficie de trabajo, sufriendo arañazos, melladuras y otros daños semejantes.

Una vez que se haya terminado todo el otro trabajo en el cuarto, escoja el material para el piso. En la maderería encontrará usted tres tipos: tiras, piezas de parquet y bloques laminados.

Las tiras constituyen el material más común y tienen lengüetas y ranuras en los lados y extremos para facilitar su instalación. Las tiras comunes tienen un espesor de 25/32" (19,8 mm) y un ancho de 2¼" (5,71 cm). También vienen en anchos de 1½ a 3¼" (3,81 a 8,25 cm) y en longitudes que pueden variar de 1 a 16 pies (0,30 a 4,87 m).

Las piezas de parquet no son más que trozos de tiras fijados entre sí para formar bloques de lengüeta y ranura de tamaño común. El tamaño más popular es el de 9" (22,86 cm) por lado, a pesar de que hay otros tamaños que varían de 6¾ a 12" (17,14 a 30,48 cm) por lado.

Los pisos de bloques laminados consisten en capas ligadas transversalmente entre sí, de manera parecida a la madera terciada, para formar bloques del mismo tamaño que las piezas de parquet comunes y corrientes. Por consiguiente, al igual que la madera terciada, este tipo de piso se encoge o hincha menos que los otros materiales para pisos cuando se expone a la humedad.

CORRECTA SELECCION DE CLAVOS

Tamaño de piso	Tamaño del clavo	Espaciamiento
1,98 x 8,25 cm 1,98 x 5,71 cm 1,98 x 3,81 cm	Clavos del tipo de tornillo o de pisos 7d u 8d, de acero.	25,40 a 30,48 cm entre centros.
1,27 x 6,35 cm 1,27 x 5,08 cm 1,27 x 3,81 cm	Clavos del tipo de tornillo o de pisos 5d ó 6d, de acero.	20,32 a 25,40 cm entre centros.
0,95 x 5,08 cm 0,95 x 3,81 cm	Clavos del tipo de tornillo o de pisos 3d ó 4d, de acero.	15,24 a 20,36 cm entre centros.

Otro material es la tabla de madera, la cual es más costosa que los tres materiales comunes que se acaban de describir. Estas tablas de madera dura, que pueden obtenerse en anchos de 3 a 9" (7,62 a 22,86 cm), se fijan al subpiso con tornillos, cuyas palabras se embuten luego para tapar los agujeros que dejan.

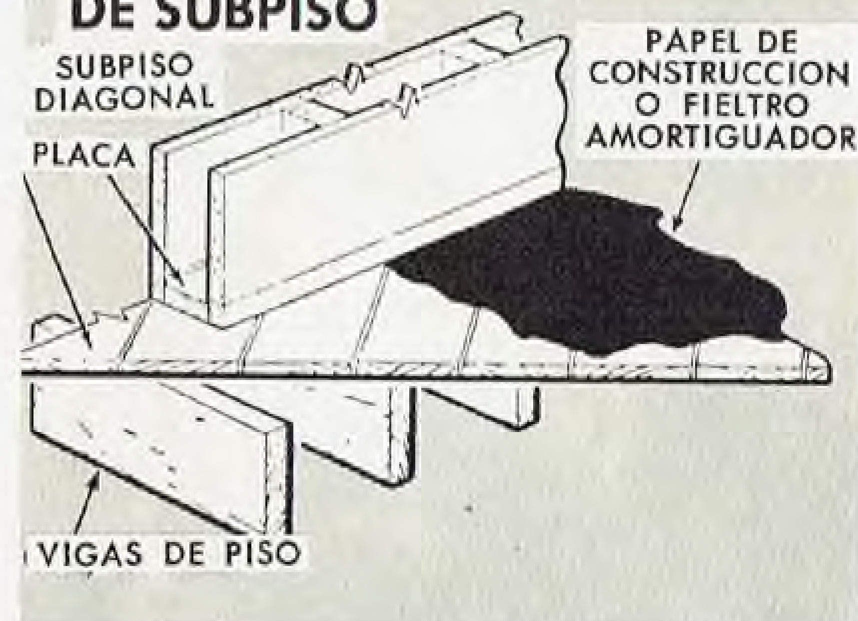
Hay dos factores importantes que debe uno considerar antes de escoger el material para el piso. Primero, la madera puede obtenerse con acabado o sin acabado. La madera con acabado puede ser más costosa, pero le ahorrará tiempo y dinero, proporcionándole un piso que puede usted usar inmediatamente después de ser instalado.

Segundo, no obtiene uno mayor fuerza, durabilidad o resistencia al desgaste comprando un material de alto precio, ya que el material se clasifica de acuerdo con su apariencia y no con su resistencia. Por lo tanto, si quiere usted instalar un piso en su casa de vacaciones y no le importa que tenga algunos nudos o agujeros, no gaste más dinero obteniendo un material de "alta calidad".

Si decide usted usar tiras de madera, guíese por la tabla de arriba para determinar la cantidad que necesitará. Si desea instalar un piso de tipo de bloques, simplemente calcule el área del cuarto (en metros cuadrados), luego convierta el área de un solo bloque en metros cuadrados y divida. Añada otro cinco por ciento para lo que se ha de desperdiciar en el perímetro del cuarto.

También tendrá que obtener clavos del tipo adecuado. La tabla en la página 77 muestra el tipo de clavo que se debe usar con pisos de tiras de madera.

COMPRUEBE PREPARACION DE SUBPISO

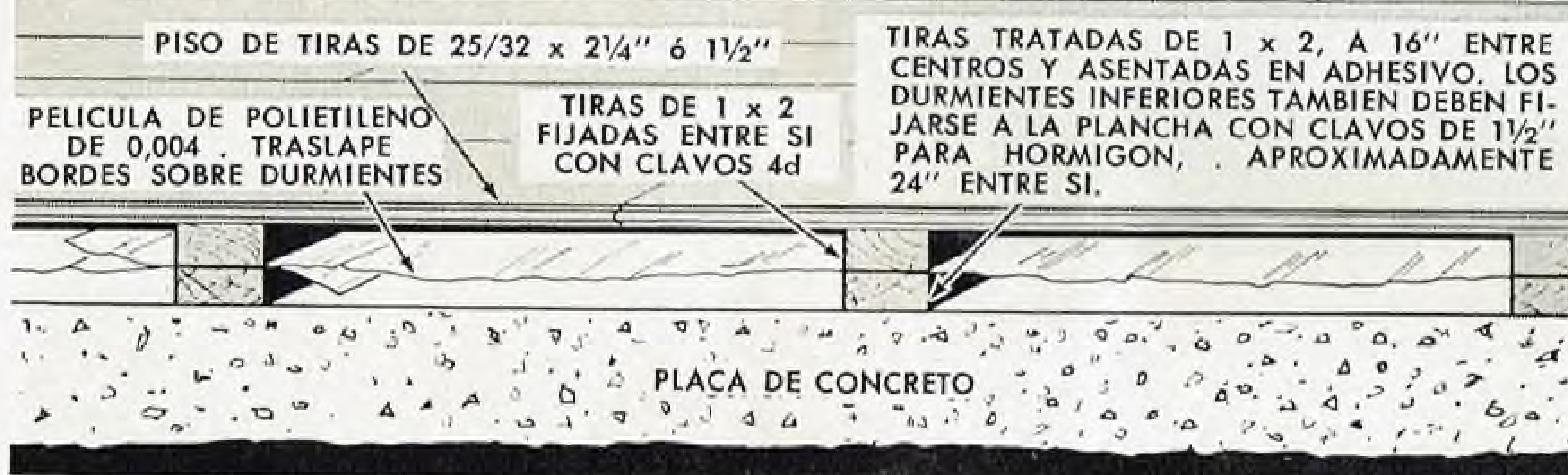


Por lo general, sin embargo, los pisos de *tipo de bloques* se instalan con un mástique de asfalto especial.

La otra consideración de importancia es el transporte y almacenamiento del material. No permita que se lo entreguen un día de lluvia o que lo coloquen en un cuarto cuyas paredes se acaban de enyesar. Asimismo, no guarde el material al exterior si puede evitarlo. Si esto no es posible, proteja la madera de la humedad apartándola del suelo y envolviéndola bien con plástico o lona.

Si no se sigue esta precaución, el nuevo piso no tardará en deformarse. Abra los bultos de madera dentro de un cuarto seco y permita que aquélla se seque durante cuatro o cinco días. Las tiras de madera, claro está, deben estar colocadas de plano sobre el suelo todo el tiempo. Los bloques laminados, por

INSTALACION DE PISO SOBRE PLANCHA DE HORMIGON



ESCOJA UN TIPO DE PISO



CALCULO DE TIRAS DE PISO QUE SE NECESITAN

Primero calcule la extensión del piso en pies cuadrados. Añada a esta cifra el porcentaje correspondiente que se indica abajo para tiras de tamaño de norma. El resultado es la cantidad total de material que se necesitará para el cuarto.

Para 1,98 x 3,81 cm	añada 55%
Para 1,98 x 5,08 cm	añada 42½%
Para 1,98 x 5,71 cm	añada 38-1/3%
Para 1,98 x 8,25 cm	añada 29%
Para 0,95 x 3,81 cm	añada 38-1/3%
Para 0,95 x 5,08 cm	añada 30%
Para 1,27 x 3,81 cm	añada 38-1/3%
Para 1,27 x 5,08 cm	añada 30%



La primera hilera se alinea antes de ser fijada con clavos introducidos en línea recta

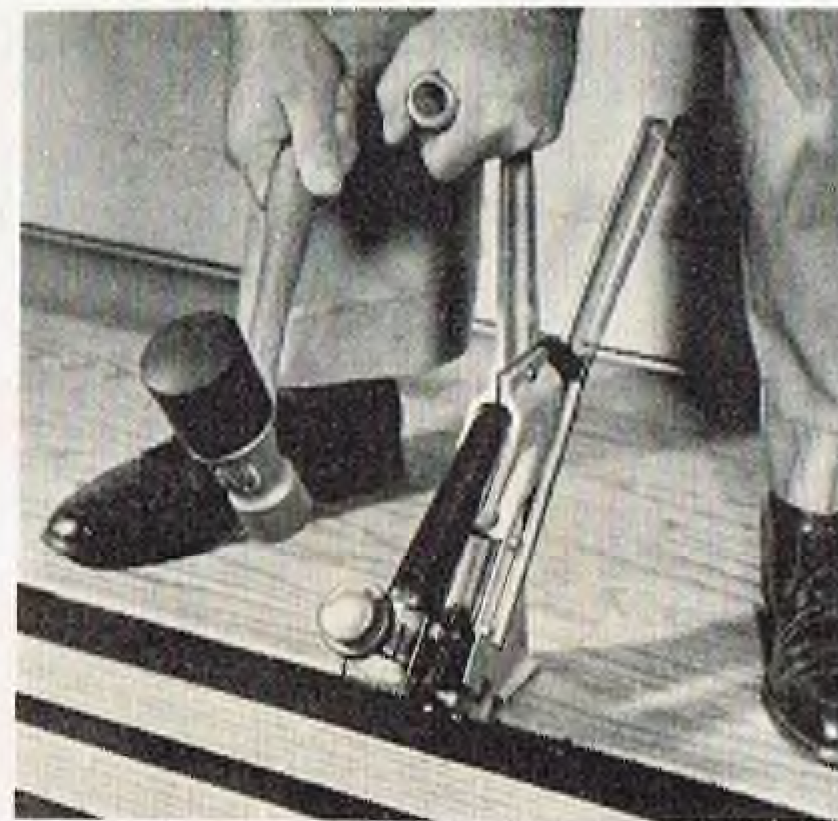


Una sencilla guía puede también ayudar a introducir cada uno de los clavos en ángulo recto

otra parte, vienen envueltos en paquetes individuales herméticamente cerrados y no se deben abrir hasta encontrarse uno listo para instalarlos en el suelo.

La condición del subpiso también tiene mucho que ver con los chirridos y las deformaciones. Para instalar un nuevo subpiso, puede usted usar una base de madera terciada o madera seca con un espesor mínimo de 1" (2,54 cm) y un ancho de por lo menos 6" (15,24 cm). Las tablas de bordes rectos resultan mejores que las de lengüeta y ranura, ya que estas últimas no pueden compensar las expansiones y contracciones si se instalan con juntas entre ellas. Coloque las tablas en posición diagonal con respecto a las vigas y espácielas a aproximadamente ¼" (0,63 cm) entre sí, utilizando clavos No. 10d para clavar cada tabla en el punto en que hace contacto con una viga. Los subpisos de madera terciada, por otra parte, se pueden instalar sin ningún espaciamiento, ya que este material no se expande ni contrae en condiciones normales de humedad.

Antes de instalar el nuevo piso, introduzca todos los clavos salientes y apriete las tablas flojas del subpiso. Barra bien el subpiso y ráspele las acumulaciones de yeso o mortero que pueda tener. Finalmente, cubra el subpiso con papel de construcción saturado de asfalto de 15 libras (6,80 kg)



Esta moderna máquina para clavar sirve para apretar las juntas entre las tablas también

de peso. Esto no es necesario, sin embargo, si instala usted un nuevo piso sobre un viejo piso de madera dura en malas condiciones.

Si instala usted un piso de tiras de madera sobre una plancha de hormigón, el dibujo en la página adyacente detalla la ubicación de los durmientes y las barreras de plástico contra el vapor. Para los pisos de tipo de bloques, sin embargo, no se requieren durmientes, debido a que los bloques se colocan directamente sobre el hormigón con mástique de asfalto.

Comience la primera hilera de un piso de tiras, por supuesto, colocando el lado con ranura de las tablas a aproximadamente ½ a ⅝" (1,27 a 1,58 cm) de una pared. Asegúrese de que las tablas de la primera hilera se extiendan en línea recta (se hace esto con un cordón largo) y luego clávelas en su lugar. Introduzca los clavos lo más cerca posible de la pared para que queden ocultos después por la moldura del zócalo. Luego introduzca clavos en posición oblicua a través del lado de la lengüeta de la primera hilera y después embuta sus cabezas para que no interfieran con las ranuras de la siguiente hilera.

De ser posible, alquile una máquina para clavar como la que se muestra en la foto superior derecha de la página 78. Esta máquina, que puede obtenerse generalmente en ferreterías y tiendas que venden materiales para pisos, acelera el trabajo y también aprieta simultáneamente la junta de lengüeta y ranura entre la tabla que se clava y la tabla previamente instalada. Sin esta máquina, tendrá usted que apretar las juntas entre las hileras con un bloque de madera sobrante, teniendo cuidado de no dañar las lengüetas.

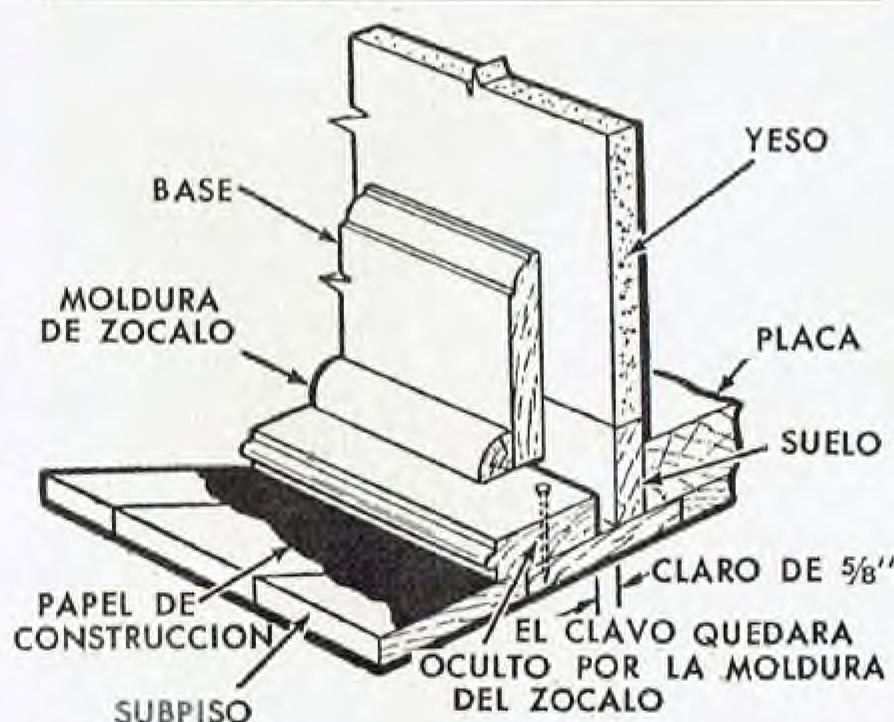
Al cortar piezas para rellenar el perímetro de un cuarto, asegúrese de adaptar las lengüetas a las ranuras. Después de clavar la última hilera (con el mismo espaciamiento de ½ a ⅝" (1,27 a 1,58 cm), instale la moldura del zócalo clavándola a la pared y no al nuevo piso y dejando un claro de aproximadamente 1/32" (0,79 mm) en la parte inferior.



Cuando se hace un piso nuevo se debe instalar en ángulo recto con respecto al piso viejo

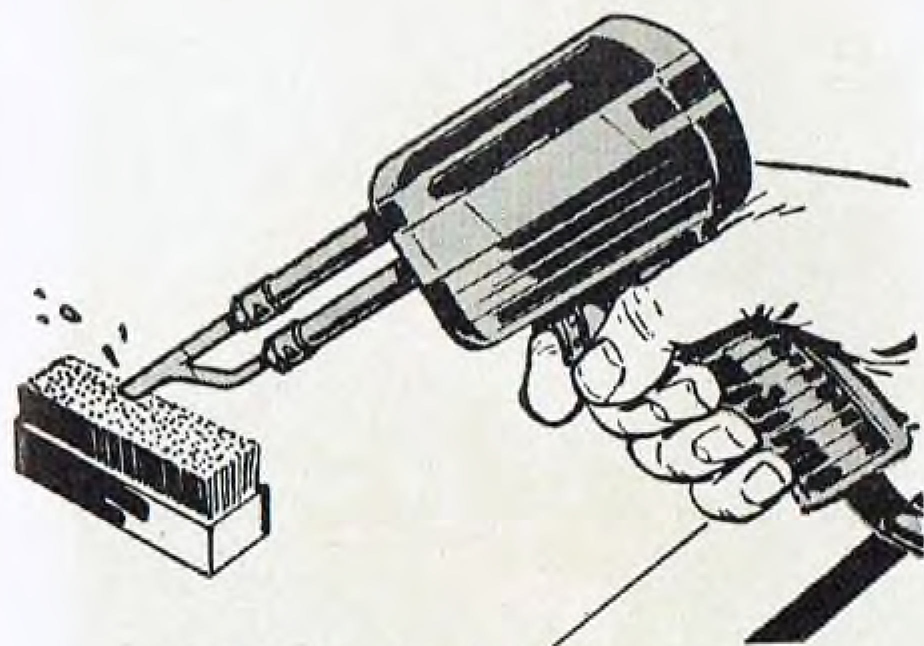


Los pisos construidos usando bloques, generalmente se instalan sobre mástique de asfalto



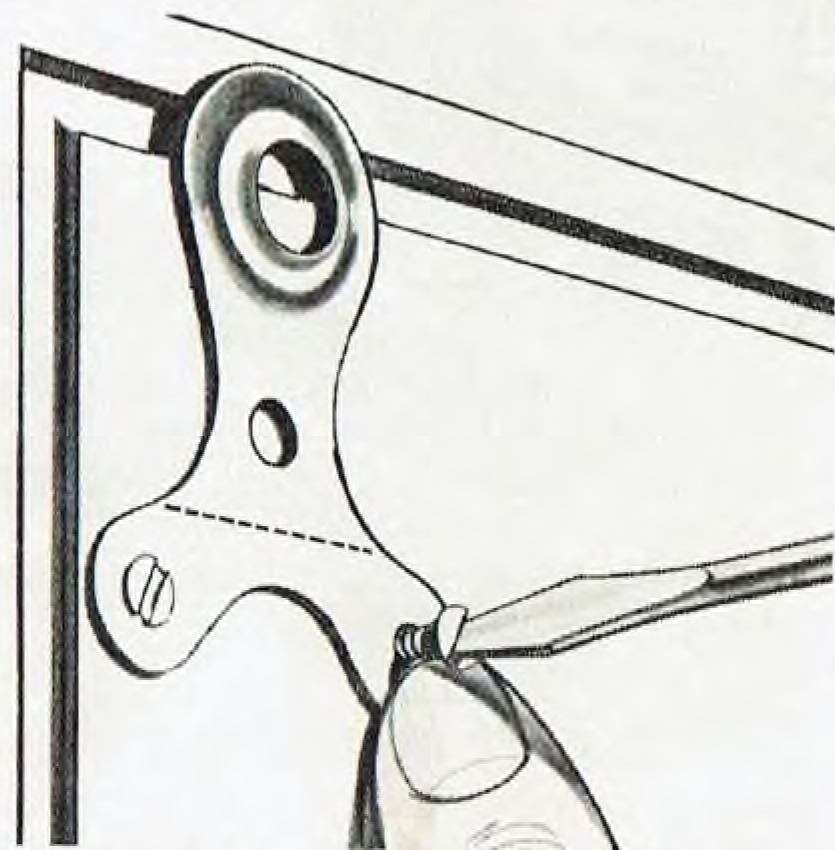


La última hilera se fija con los clavos en posición recta. Una barra aprieta bien las juntas



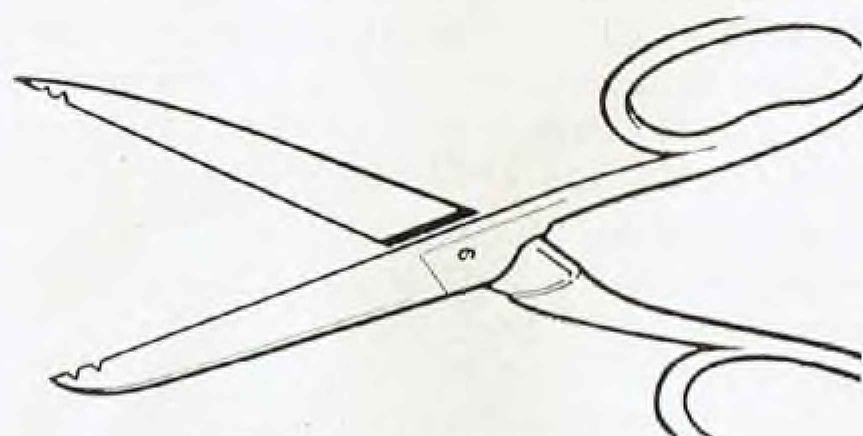
Util Auxilar de Soldadura

Un cepillo de cerdas de alambre para piel de ante que se monte en el banco de trabajo constituye un práctico auxiliar de soldadura. Aplicándole ocasionalmente la punta del cautín de soldadura, puede usted quitarle a éste las escamas que tenga y hacer que el cautín funcione siempre con un máximo de eficiencia. El cepillo se sujeta mediante un par de tornillos.



No Deje Caer sus Cuadros

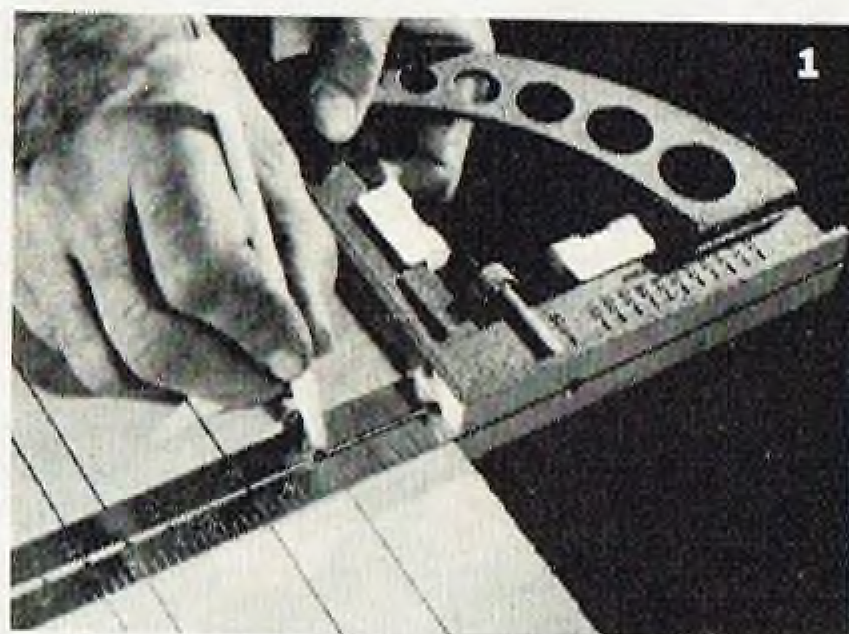
Resistentes colgadores para cuadros o espejos pesados que se pueden hacer de ménsulas de transparencias de ventanas. Simplemente aplane con un martillo la porción doblada y fíjela al dorso del marco con tornillos. Luego incline la parte superior hacia afuera para poder colgar el cuadro de un clavo.



Tijeras de Uso Doble

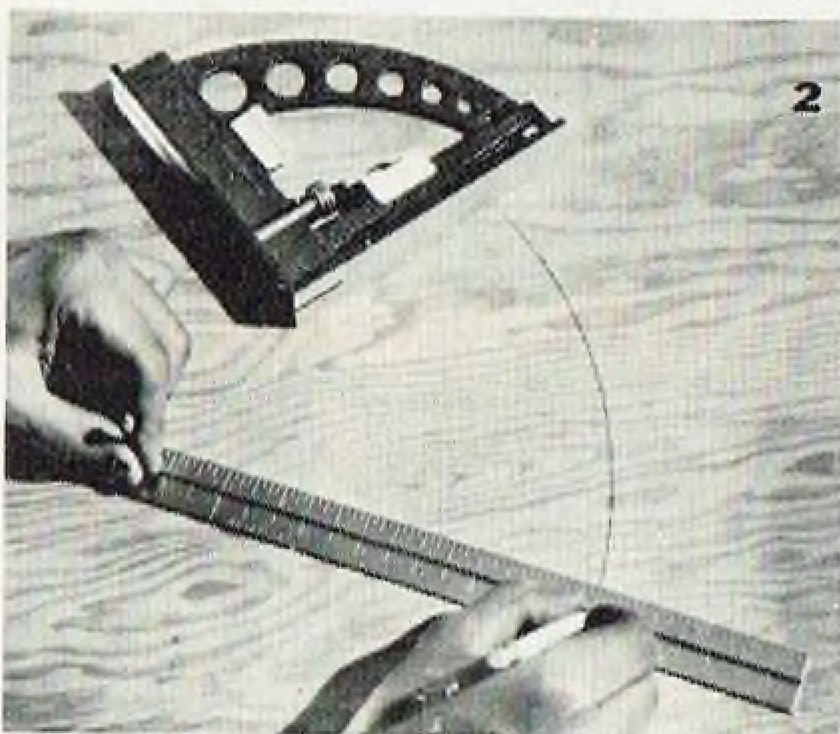
Para alcanzar lugares inaccesibles en aparatos eléctricos donde no puede usted usar los dedos ni pinzas, tome unas tijeras de puntas delgadas y lime muescas con forma de V cerca de los extremos. Pueden usarse estas tijeras para manipular tuercas y otros herrajes pequeños con facilidad, mientras que la herramienta retiene su capacidad original cerca del pivote.

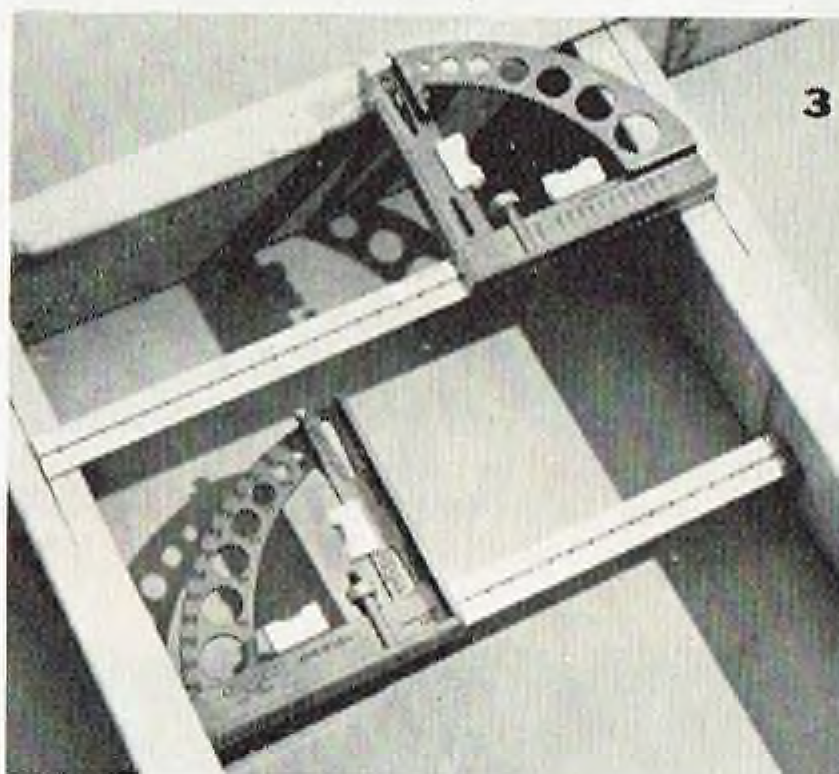
TALLER STANLEY de Una Sola Pieza

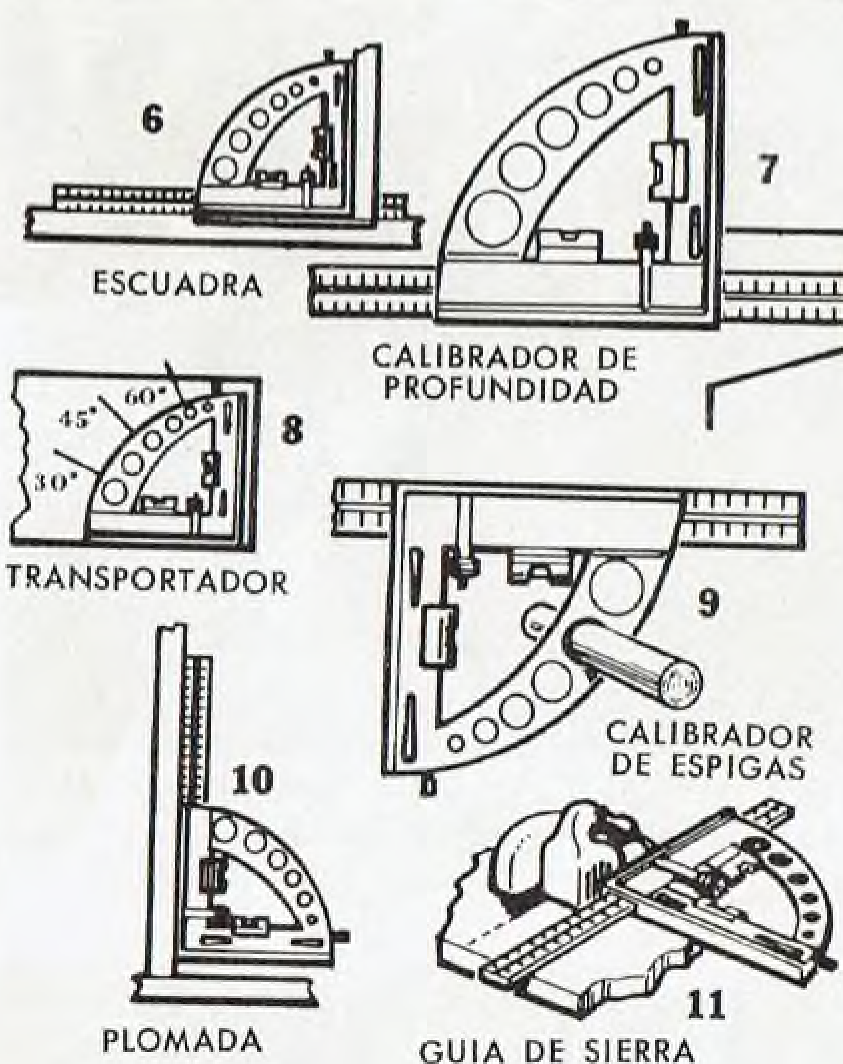


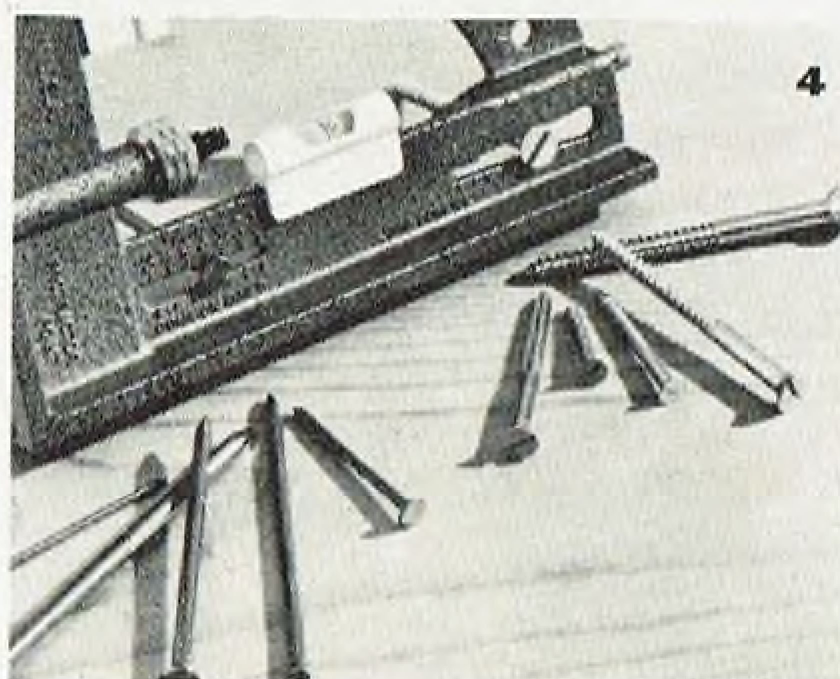
HE AQUI una de las herramientas más prácticas y singulares construidas hasta ahora: La nueva All-N-One de la Stanley, una herramienta para medir que es todo un taller en sí, ya que con ella puede usted hacer no menos de 11 diferentes cosas.

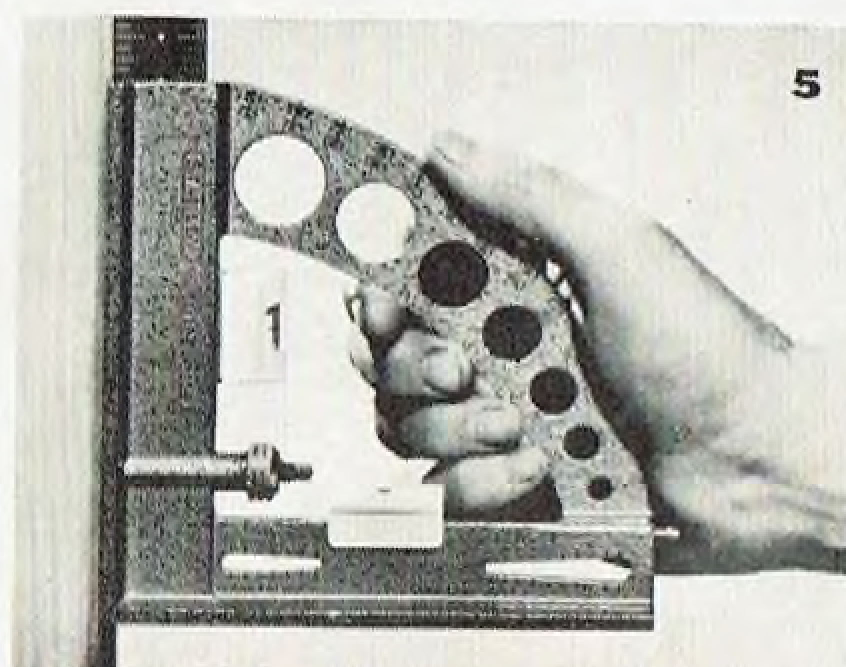
Además de ser una escuadra ajustable, tiene una hilera de agujeros en la hoja a fin de poder usarla como herramienta marcadora y compás deslizante. Con ella puede usted espaciar montantes a una distancia entre centros de 16" (40,64 cm) y efectuar mediciones internas directas. Una ranura ahusada permite calibrar el diámetro de tornillos y clavos, y una serie de agujeros le permite comprobar el tamaño de espigas. Cuenta con tubos de burbuja para que pueda emplearse como nivel y también como plomada. Y es un transportador, un calibrador de profundidad y una guía de cortes transversales para sierras eléctricas portátiles.











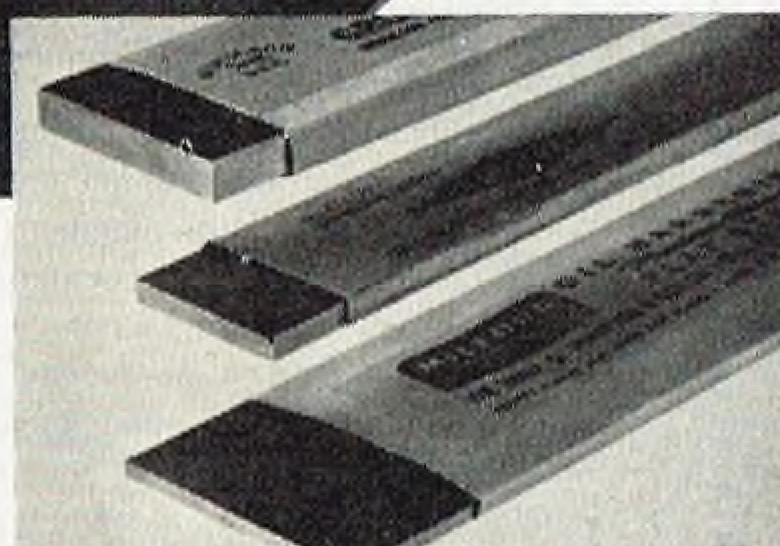
Lo que Debe Ud. Saber Sobre el

MATERIAL PLANO ESMERILADO

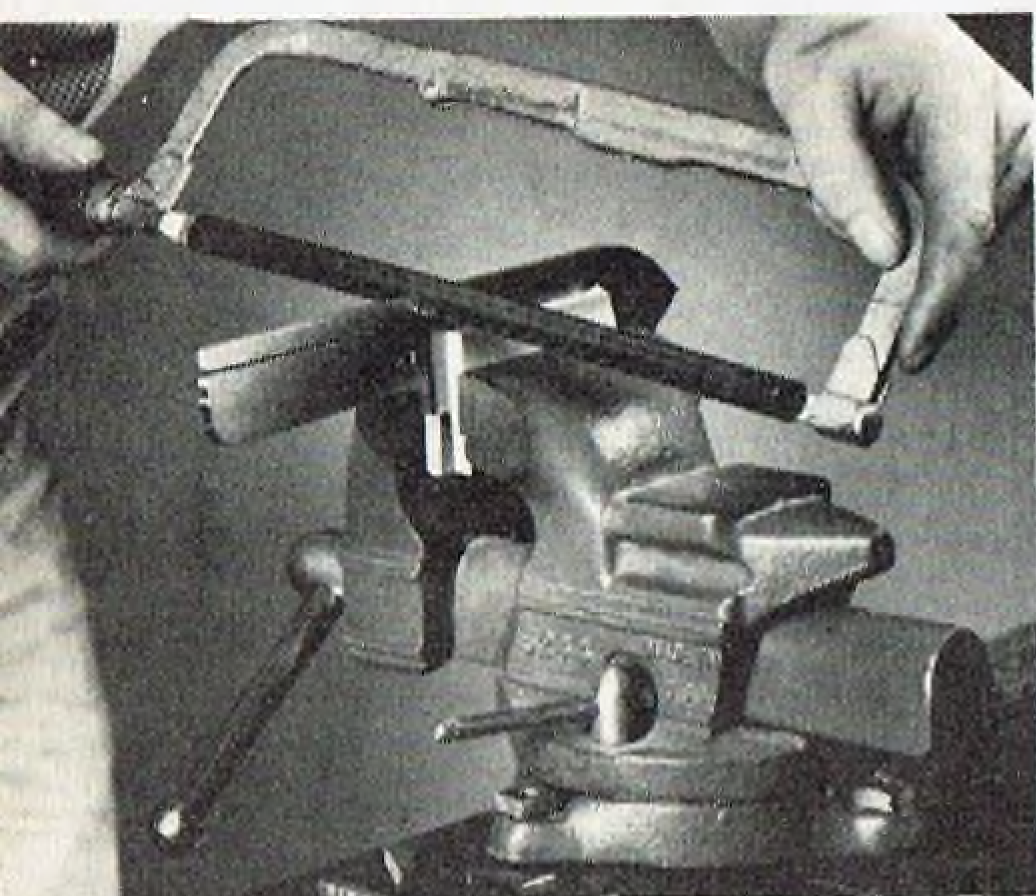
Por John Burroughs

Cuando necesite una materia prima de buena calidad para sus trabajos de metalistería, especifique material plano esmerilado — un excelente acero esmerilado a precisión

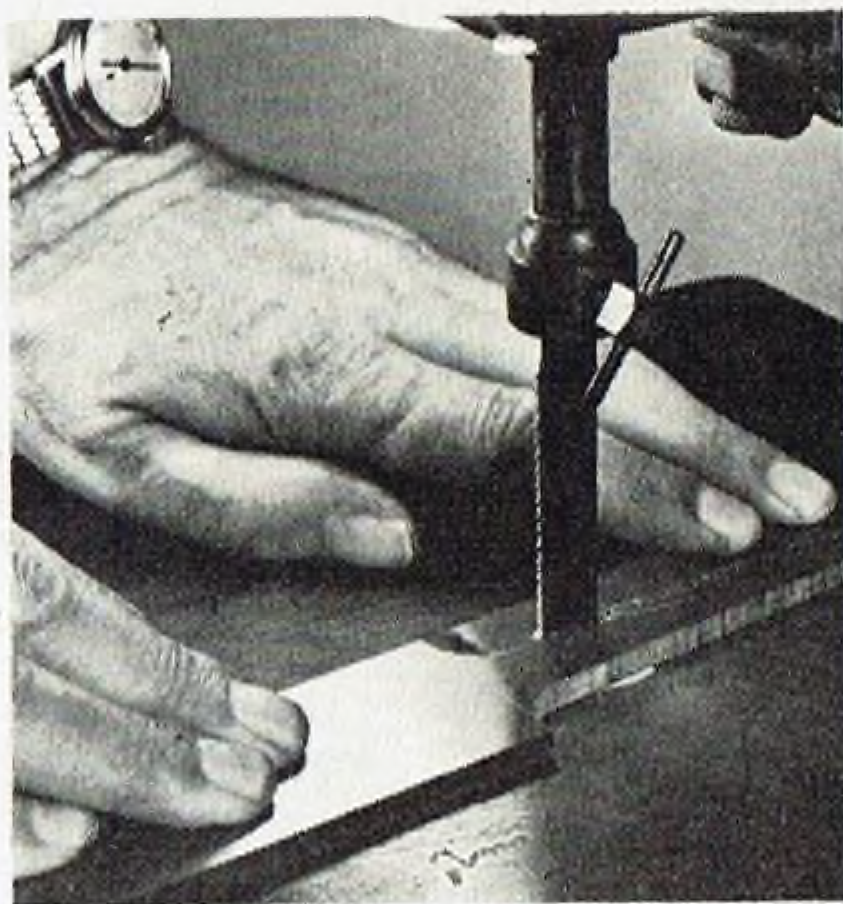




Las piezas traen su adecuada envoltura



Lo tres tipos de acero blando esmerilado son, naturalmente, fáciles de cortar aun a mano



Instale una hoja de segueta de aleación de tungsteno en una sierra para cortar el acero



Aplique tinte azul al acero para poder ver bien las líneas y simplificar así los cortes



Para piezas pequeñas que no se han de endurecer use acero con bajo contenido de carbono

CON UN TROZO de material esmerilado puede usted construir casi cualquier herramienta o pieza de una máquina, cortándolo a los contornos requeridos, alisando sus bordes y sometiéndolo al tratamiento térmico necesario.

Debido a esto, el material plano esmerilado constituye el material perfecto para hacer guías, conexiones, escoplos, cuchillas, punzones, calibradores, resortes de hojas, ménsulas, palancas angulares de instrumentos, piezas de máquinas de escribir—y hasta cuchillas de repuesto para la vieja navaja de barbero que utiliza el abuelo de la casa.

El material plano esmerilado es, en realidad, acero que tiene un acabado fino producido por esmeriladura. Hay tres tipos de este material: acero para herramientas, acero para matrices y acero con bajo contenido de carbono. Todos pueden obtenerse en barras y placas de largo común y en cualquier espesor deseado. Cada trozo se halla labrado a dimensiones precisas, con todas las caras y bordes perfectamente rectos, paralelos y a escuadra. Sin embargo, lo más importante de todo es que los tres son de tipo blando o dulce (los aceros para herramientas se destiemplan en hornos), por lo que son bastante difíciles de labrar.

Dónde obtenerlo. Varios fabricantes de importancia venden acero esmerilado a precisión a través de ferreterías y tiendas de materiales industriales. En sus catálogos dan a conocer tamaños comunes (hay más de mil), así como precios por longitud. Usualmente los distribuidores locales ofrecen casi todos los tamaños de uso común o pueden hacer pedidos especiales de piezas de tamaños especiales (un trozo de 7/32" (0,55 cm) de grueso por 1¼" (3,17 cm) de ancho, por ejemplo).

Como es de suponer, el acero esmerilado cuesta mucho más que el material sin acabado, pero su precio no es prohibitivo tampoco. El tipo más barato de todos, o sea el acero con contenido bajo de carbono, cuesta aproximadamente 1,50 dólares la libra en los Estados Unidos. Por lo tanto, sin duda no tendrá que pagar mucho por las piezas pequeñas que probablemente necesite.

Labrado de acero de herramientas. Lo mejor que hay para formar herramientas o resortes planos es el acero de cromo, tungsteno y vanadio de alta calidad, especial para herramientas y del tipo que puede endurecerse con aceite. Puede usted obtener piezas de 18 ó 36" (45,72 a 91,44 cm) de largo en espesores que varían de 1/64 a 2" (0,39 mm a 5,08 cm) y en anchos de hasta 14" (35,56 cm).

El acero para herramientas puede termotratarse con facilidad, ya que se endurece cuando se calienta a una temperatura de 1500° F (826° C) y se enfría con aceite liviano a una temperatura de 125° F (51° C). El acero endurecido necesita templarse después (volverse a calentar a una temperatura menor para eliminar las tensiones internas), a fin de que no sea tan quebradizo. Las herramientas de corte hechas de material que se endurece con aceite se deben templar a una temperatura de 300° a 350° F (149 a 176° C), los escoplos a 400-450° F (204 a 323° C) y los resortes de hojas a 750-800° F (399 a 482° C).

Si usa usted un soplete para calentar el acero, tenga cuidado de hacer esto de manera uniforme para que no se deforme. Nunca enfríe con agua el acero que se endurece con aceite, ya que correría el riesgo de agrietarse. Y tiemple siempre el acero enfriado antes de esmerilarlo.

Labrado de acero para matrices. Para herramientas que deben resistir el desgaste (punzones, calibradores o piezas móviles, por ejemplo), le conviene emplear acero para matrices con un contenido de un cinco por ciento de cromo. También puede obtenerse en largos de 18 y 36" (45,72 y 91,44 cm), en espesores de 1/16 a 2" (1,588 mm a 5,08 cm) y en anchos de hasta 12" (30,48 cm).

Para endurecer este tipo de acero, caliéntelo al rojo cereza (1700° a 1800° F (926 a 982° C) y permita que se enfríe al aire. Tiémplelo inmediatamente después de endurecerse (calibradores a 300° F (149° C) y punzones a 400: F (204° C).

Como se endurece gradualmente al exponerse al aire, no corre riesgos de agrietarse ni deformarse cuando se so-

(Continúa en la página 94)


El acero para herramientas se endurece calentándolo al rojo vivo y enfriándolo en aceite


El acero para herramientas que se ha enfriado es muy quebradizo y puede rayar el vidrio

TRATAMIENTO POR CALOR

Enfríe de 1475° a 1525° F (801° a 828° C) en aceite calentado a 125° F (51.6° C). Use mayores temperaturas para secciones más gruesas.

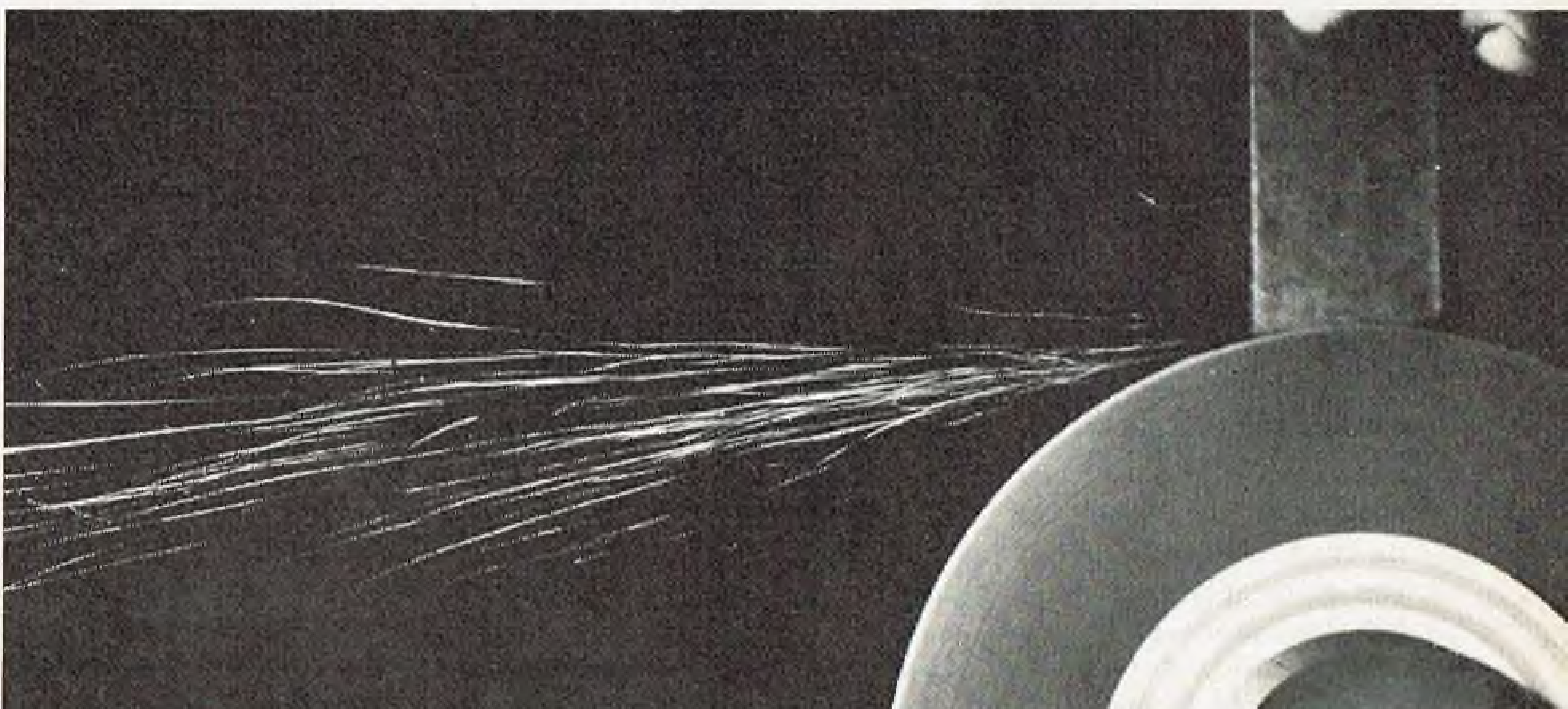
Temperatura Rockwell C	Dureza
Como endurecido	63-65
300° F (149° C)	63-64
375° F (190° C)	61-63
400° F (204° C)	61-62
500° F (260° C)	58-60

ANALISIS TIPICO (SAG tipo 01)

Carbón	.95	Cromo	.50
Manganeso	1.20	Tungsteno	.50
Silicio	.25	Vanadio	.15

En el rótulo aparecen instrucciones para el tratamiento de los aceros y sobre su composición


Guarde un trozo de material en su taller, servirá para guiar la desbastadora y la sierra

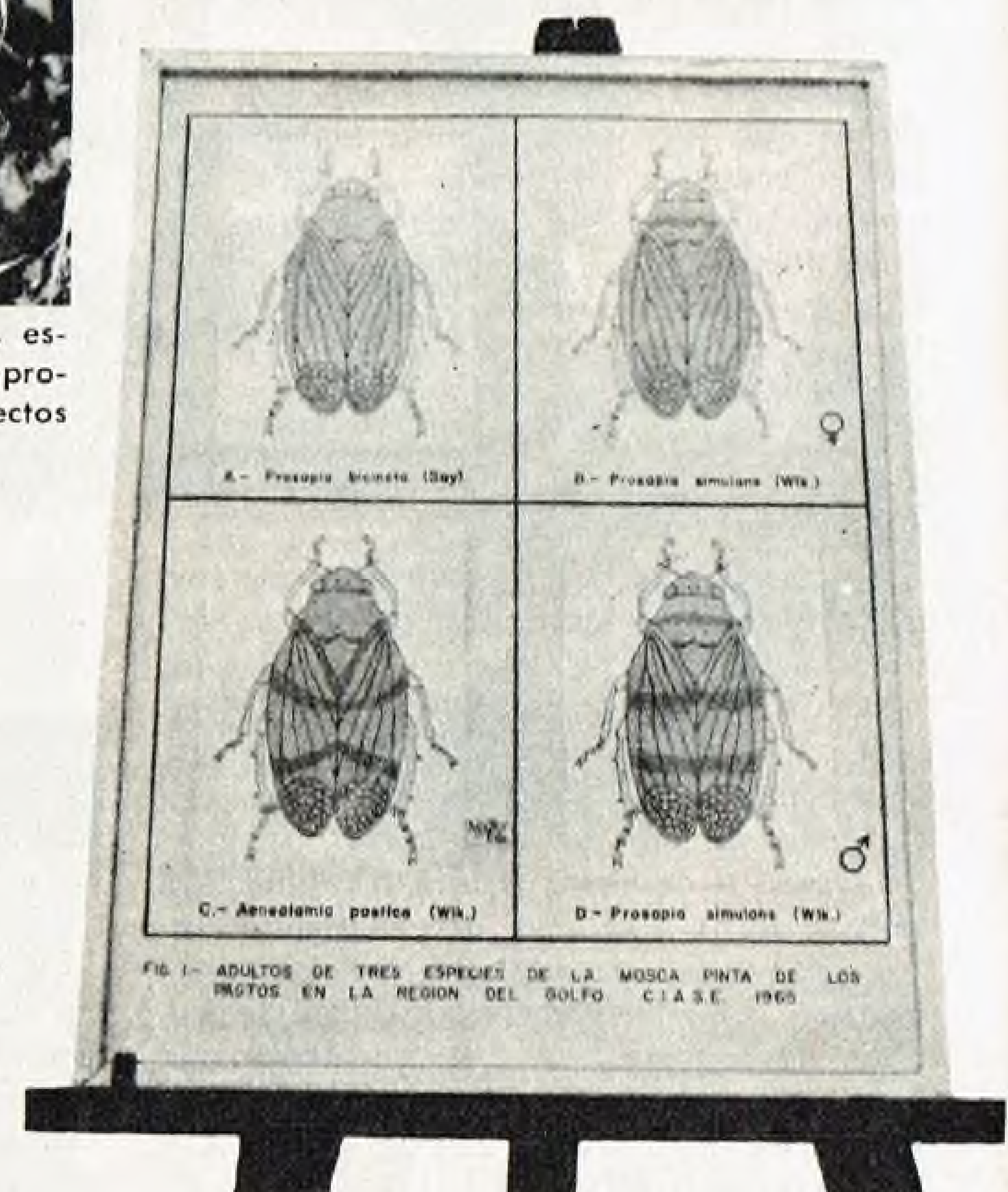

Para identificar las piezas esmerílelas y compare sus chispas con las de un metal ya conocido



Entre los pastos las masas espumosas de saliva, como puede apreciarse en la fotografía, esconden a la mosca pinta, la cual se alimenta de los jugos de la planta. Esta espuma, producida por el mismo insecto lo protege contra la desecación y el ataque de otros insectos



Aquí puede observarse la extensión del daño causado por la mosca pinta retardando con mucho el crecimiento del pasto y cuando la población es alta da la apariencia de muerte por sequía. La forma de controlar esta plaga varía según las condiciones del medio ambiente



Un Enemigo de sus Pastos

La mosca pinta o "salivazo"

Una de las mayores dificultades que encuentra el hombre para obtener "la segunda mazorca de maíz" (Vea MP de marzo de 1968, pág. 82) es la voracidad de los insectos que se alimentan de las plantas que cultiva. Este trabajo hace una exposición de cómo se lucha en México contra la mosca pinta, los estragos que ésta causa a los pastos y los resultados que se están logrando en la lucha. Está demás, desde luego, que apuntemos la importancia que la producción de pastos para el ganado tiene en un mundo cuyos habitantes crecen a una proporción mucho mayor que la producción agrícola.

Cortesía de "El Surco".

LA mosca pinta o salivazo desde hace algunos años ha venido causando serios daños, principalmente a los potreros de Pangola, Pará y Alemán.

El daño consiste en que tanto las formas jóvenes como los adultos, chupan la savia de las plantas ocasionando un marcado retardo en el crecimiento e inclusive, la muerte del pasto cuando las poblaciones son altas, dando la apariencia de muerte por sequía. Más de 20 salivazos por metro cuadrado pueden ocasionar los daños antes mencionados.

Los daños de mosca pinta se presentan durante la época de lluvias, es decir, de julio a octubre en el sureste de México. Para evitar los daños de mosca pinta, se debe llevar a cabo un buen manejo del pastizal en la forma siguiente:

En la parte central y norte del Estado de Veracruz y sur del Estado de Tamaulipas, se deben hacer divisiones en los potreros que permitan hacer una rotación del ganado, de tal forma que el pasto no dure alto por mucho tiempo, ya que si esto sucede, se crean condiciones adecuadas de humedad y temperatura para el desarrollo de altas poblaciones de salivazo. Para lograr un buen manejo del pastizal es necesario, fertilizar con 100 kg de nitrógeno, poniendo la mitad del fertilizante al principio de las lluvias y la otra mitad aproximadamente 2 ó 5 meses después, en esta forma se logra una rápida recuperación del pasto.

Si no se fertiliza, el pasto tardará mucho en crecer y dará oportunidad a la multiplicación del salivazo.

En la parte sur de Veracruz, Tabasco y parte de Chiapas y Campeche, un manejo del pastizal igual que en los lugares antes mencionados no siempre evita los daños de mosca pinta, debido a que en estos últimos lugares se presentan poblaciones más altas de la plaga, siendo en este caso indispensable hacer una aplicación de insecticidas a fines de julio.

Los insecticidas recomendados son:

Servin granulado al 2.5 por ciento, 20 kg/ha. Telodrin granulado al 1.5 por ciento 20 kg/ha.

Se aplican insecticidas granulados, en esta forma se logra que el producto llegue a la base del pasto donde se encuentra el salivazo y también, para que la acción residual dure por más tiempo sin peligro de intoxicación del ganado.

Ahora . . . Cultivos "Magnetizados"

Un Científico de Alberta, Canadá, siembra semillas tratadas, ateniéndose a la dirección de la aguja magnética

Cortesía de "El Surco"

ESTA idea tuvo su origen en el año 1957. El técnico Urban Pittman, de la Estación Federal de Investigación, en Lethbridge, Alberta, Canadá, se encontraba estudiando un caso muy particular referente al trigo: ¿Por qué un cultivo que se sembrara en hileras siguiendo la dirección de Norte a Sur la cosecha maduraba de 4 a 6 días antes que si se sembraba en hileras de Este a Oeste?

En su investigación, el señor Pittman fue eliminando la temperatura, luz, sombra, etc., como posibles causas de esa diferencia. Entonces, un día que se encontraba desalentado introdujo una pala en el suelo de una hilera de prueba, cuando de pronto se detuvo y quedó mirando fijamente con asombro. Observó raíces de plantas de trigo alineadas en una formación selectiva, generalmente dirigidas hacia el Norte y el Sur. Repentinamente, gran parte de sus descubrimientos hechos anteriormente comenzaron a tener una explicación.

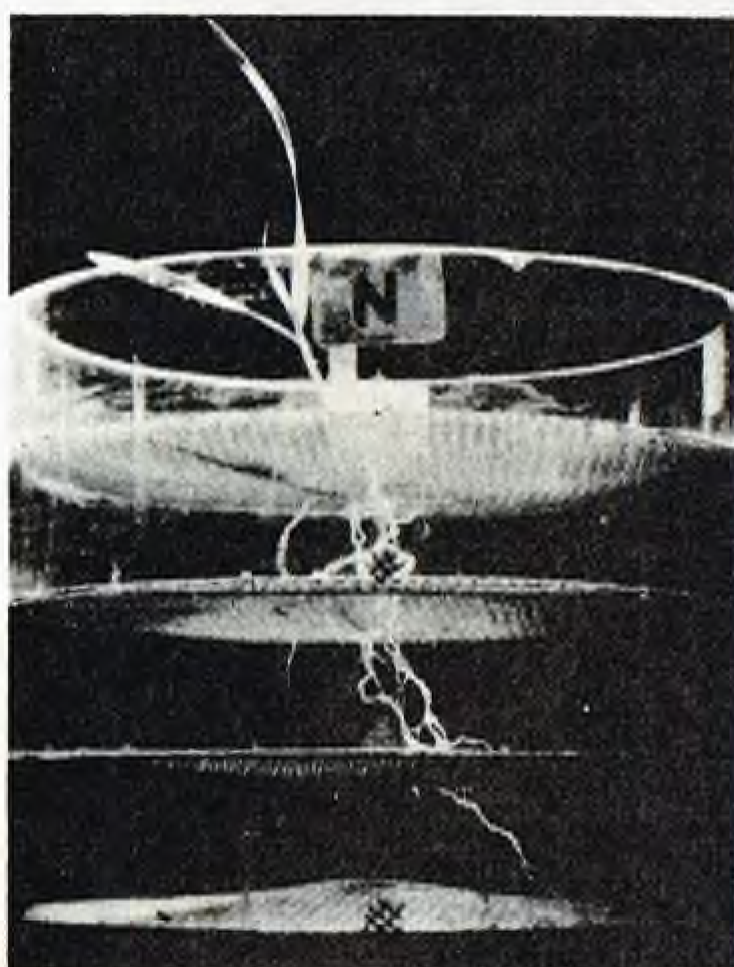
En aquel otoño, el señor Pittman sembró con trigo de invierno varias de las parcelas de prueba. Durante ese invierno cultivó el grano en recipientes especiales instalados en invernaderos, utilizando cámaras de desarrollo en donde la luz y la temperatura estaban controladas. Con firme seguridad las raíces de las plantas de trigo de invierno se alinearon como si hubiesen sido prensadas entre las páginas de un libro, en una dirección general de Norte a Sur. Las plantas que permanecían en los recipientes, a las cuales se le dio un giro de 90 grados cada 24 horas no presentaron las raíces alineadas.

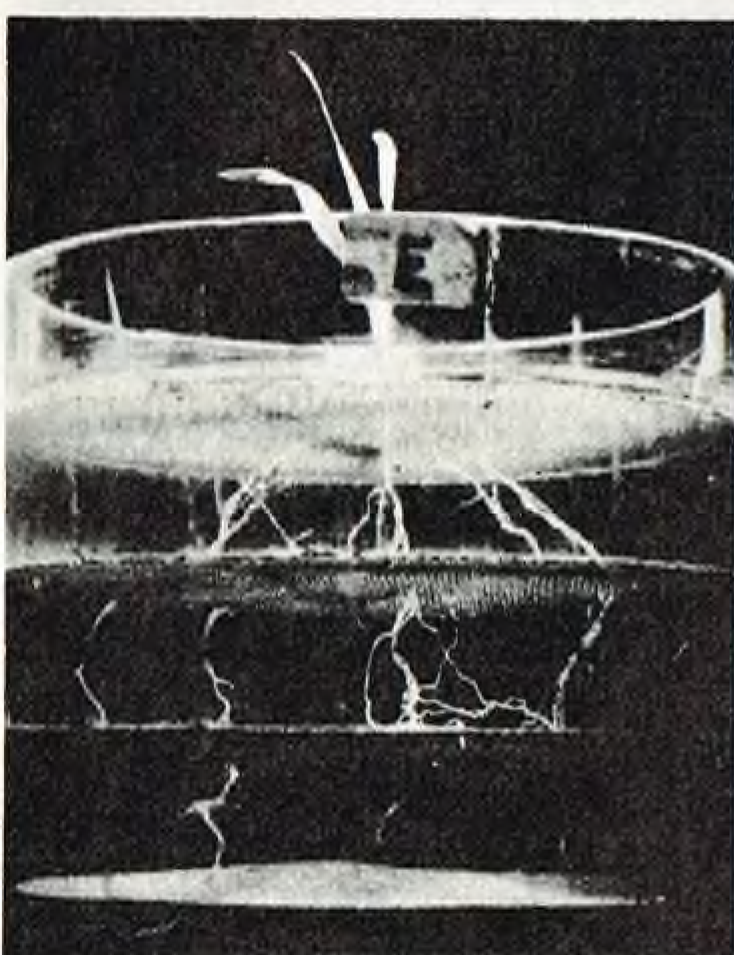
Desde 1957 a 1960, el señor Pittman estudió ese fenómeno en todos los casos prácticos. Los resultados siempre coincidieron con la misma idea de que el trigo respondía a la influencia de una fuerza exterior. ¡Y esta tenía que ser la del campo magnético normal de la Tierra!

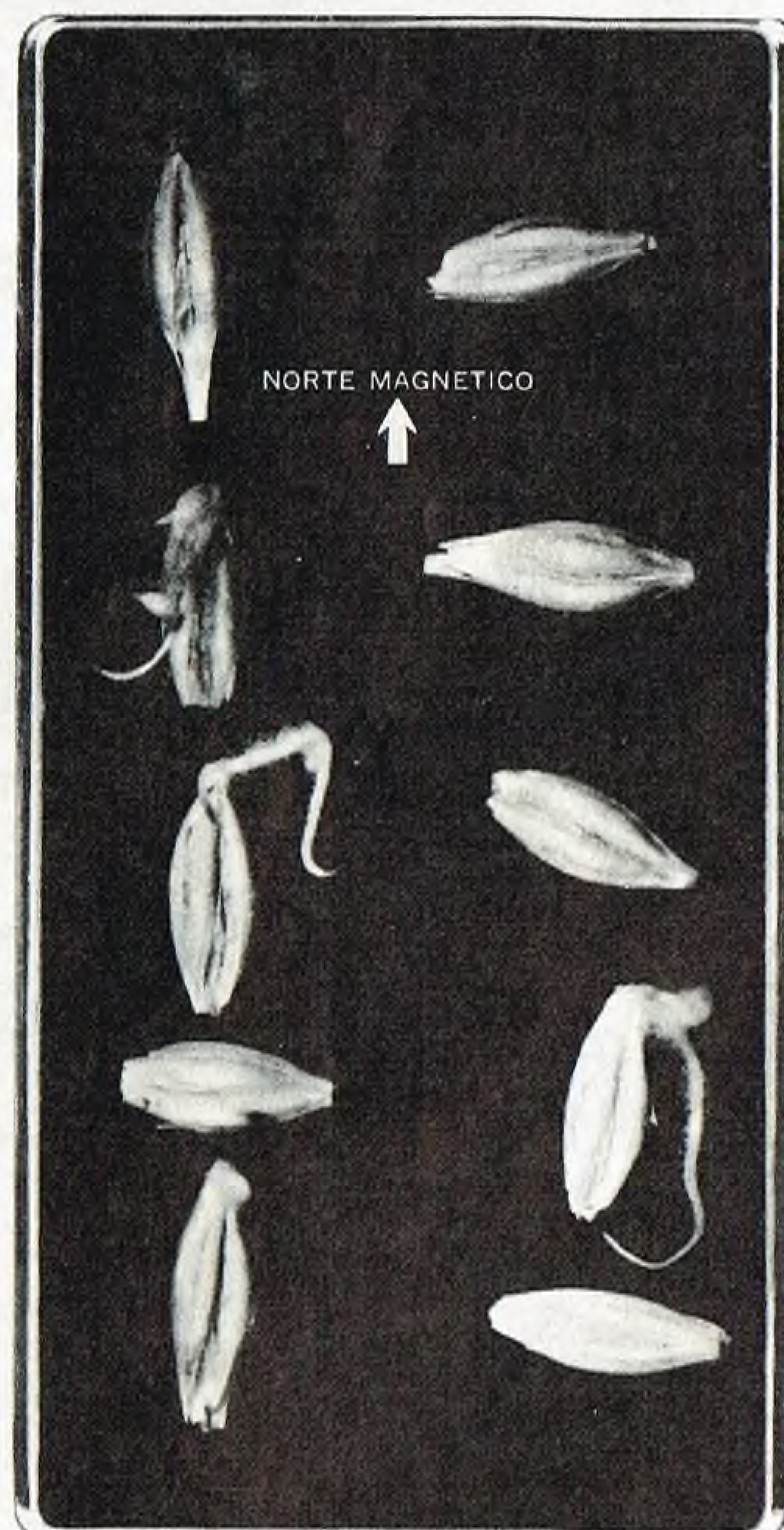
En esa época, el señor Pittman tenía curiosidad por saber si el campo magnético de la Tierra también ejercía su influencia sobre la germinación. Se comenzaron otras pruebas. Hizo germinar semillas de trigo, cebada, centeno, avena y lino, algunas de ellas en la dirección magnética de Norte a Sur, y otras de Este a Oeste. Las semillas colocadas con el extremo del embrión dirigido hacia el Norte magnético comenzaron a desarrollarse de 8 a 12 horas antes de que las semillas del otro grupo.

Los descubrimientos del señor Pittman ya han sido llevados a la práctica. En lugares donde el desplazamiento del suelo no es un problema, los investigadores de Alberta recomiendan la siembra de trigo de invierno mediante el principio de "cultivo por compás." Esto permite a las raíces alimentarse en la zona localizada entre las hileras, para obtener los nutrientes y humedad. Algunos agricultores informan que ese método les proporciona un aumento en los rendimientos de 3.4 a 6.0 hl/ha, en años de sequía.

El señor Pittman estima que la semilla tratada puede ayudar a que la maduración sea uniforme. Una mejora del 10 por ciento por causa de esa circunstancia puede significar un incremento del 10 por ciento en los ingresos netos que se logran de algunas cosechas.







LAS RAICES APUNTAN HACIA EL NORTE . . .
LAS SEMILLAS ALINEADAS REACCIONAN

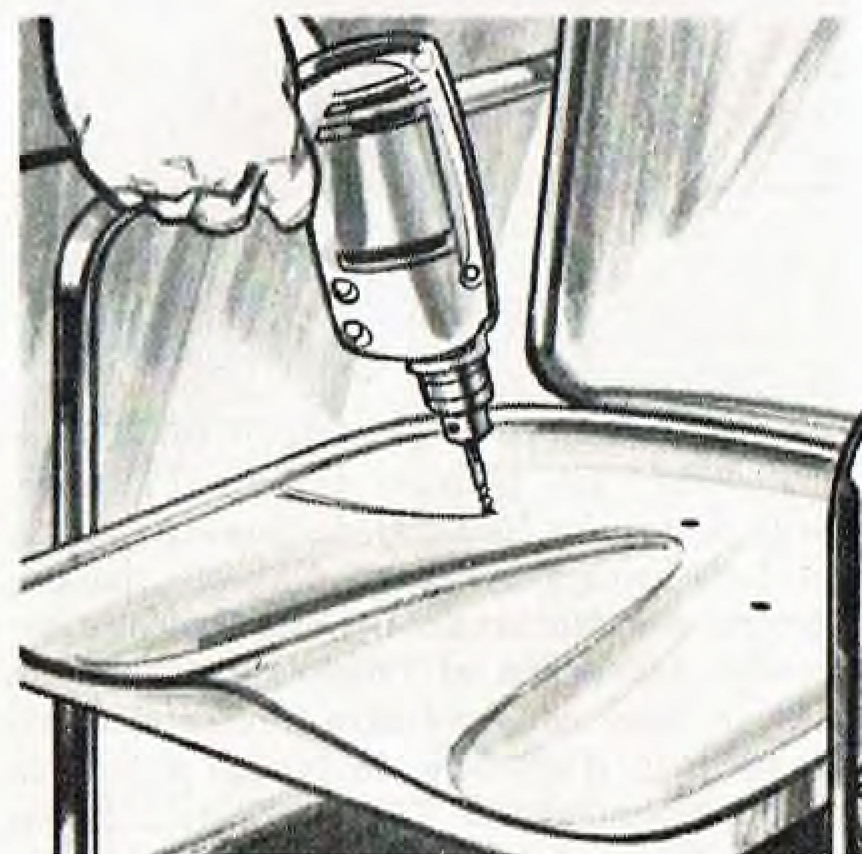
Vistas distintas del mismo recipiente (a la izquierda) muestran lo que el técnico Urban Pittman, de la Estación Federal de Investigaciones, descubrió en el campo y repitió en el invernadero. Las raíces de trigo se alinean en dirección Norte-Sur,como si hubieran sido prensadas por un libro. En el grabado que figura a la derecha, las semillas de cebada alineadas hacia el norte magnético germinan con mayor rapidez que las que no están alineadas en la misma dirección

SOLUCIONANDO

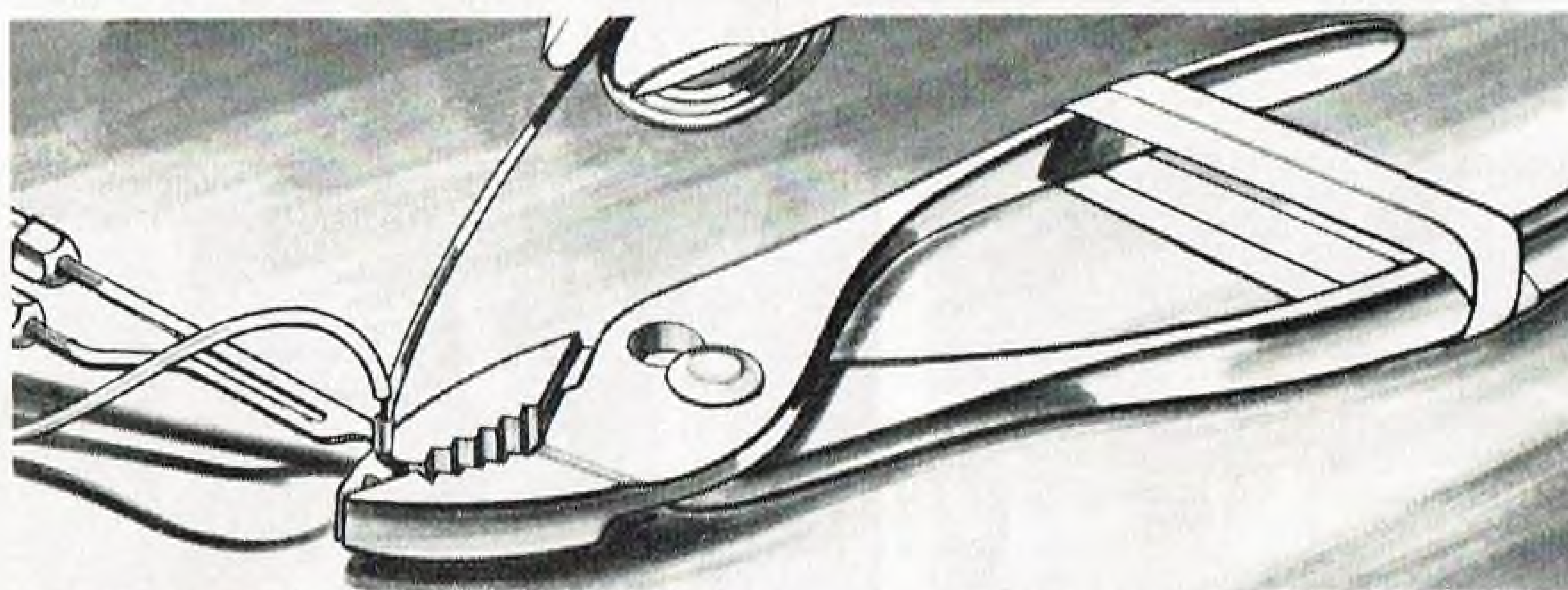
PROBLEMAS CASEROS



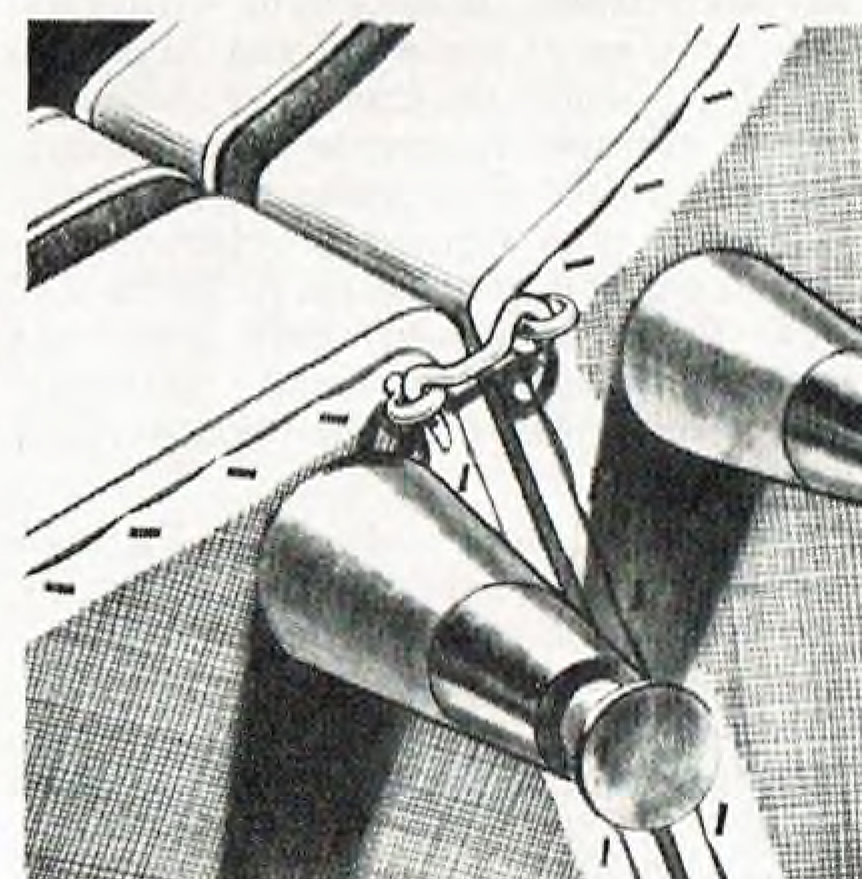
PARA PROTEGER los pisos cuando se pintan zócalos, coloque un recogedor de basura contra el zócalo y muévalo a lo largo del piso a medida que va progresando con el trabajo. Para no dejar manchones en el piso, limpie frecuentemente el borde del recogedor de basura con un trapo



PARA IMPEDIR que el agua de lluvia se acumule en el asiento de una silla de jardín hecha de metal, perfore tres o cuatro agujeros de drenaje en la parte más baja del asiento, cerca del respaldo. La silla podrá secarse rápidamente



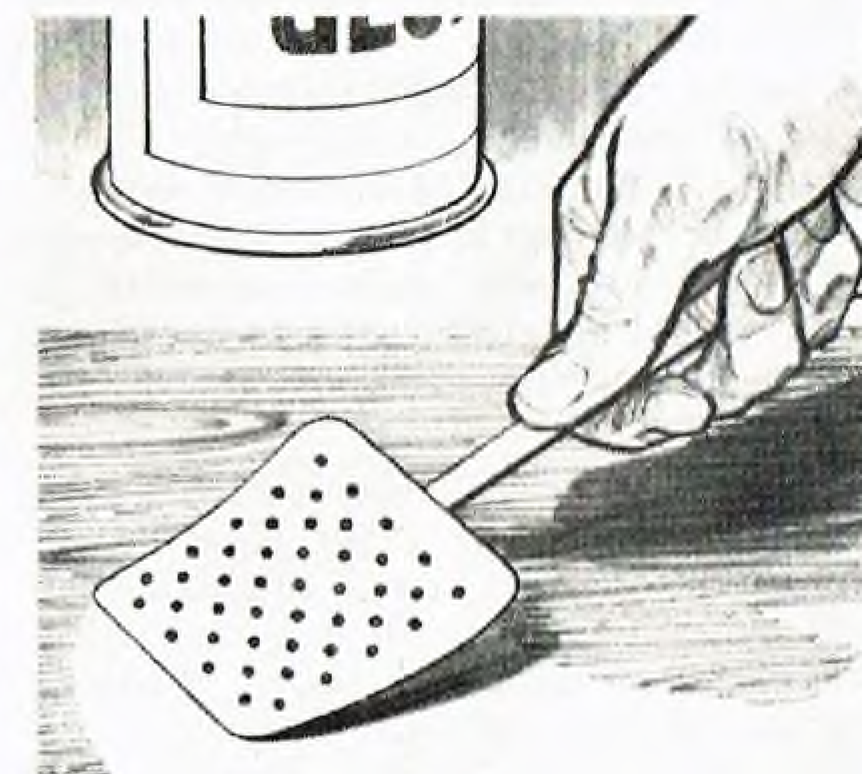
TERCERA MANO para sujetar piezas al soldarlas, que no es más que un par ae pinzas provistas de una banda gruesa de caucho que se desliza sobre los mangos a fin de contar con un medio de sujeción. Para ejercer una presión mayor, envuelva la banda dos veces alrededor de los mangos



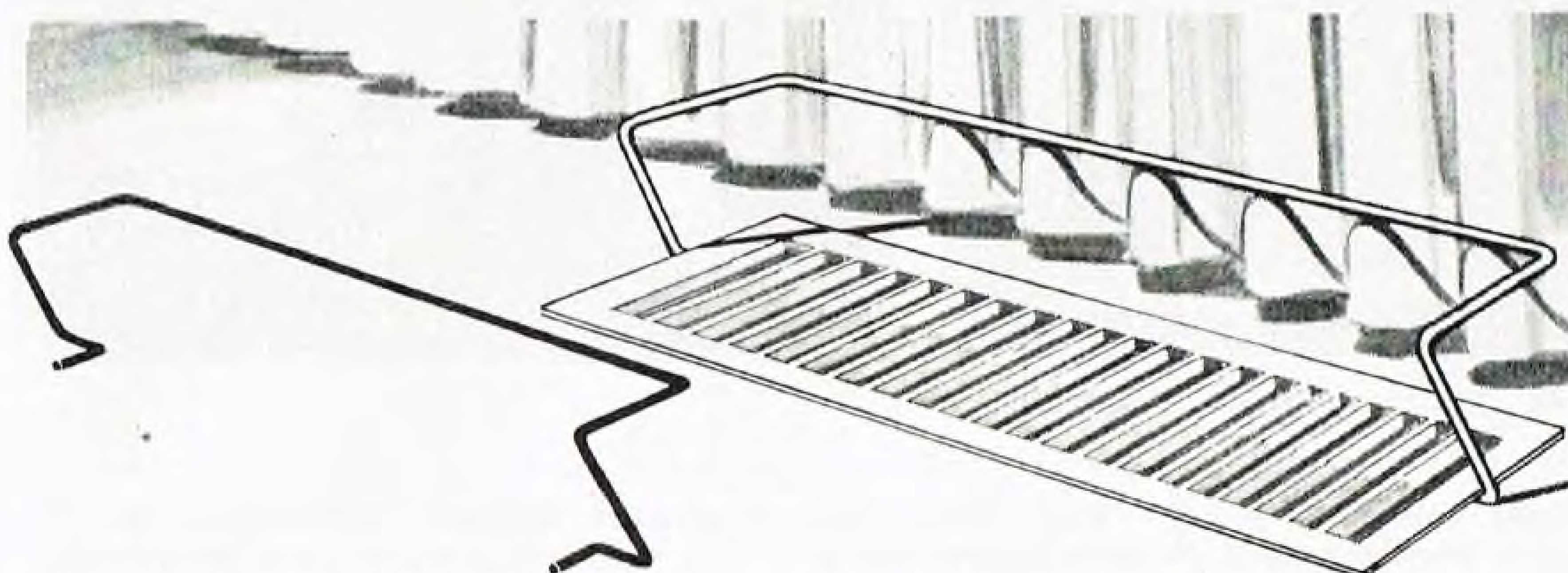
SEGUROS para conservar unidos los componentes de un mueble seccional, y que pueden desconectarse cuando hay que limpiar bajo el mueble o trasladarlo. Consisten en pequeños ganchos y armellas que se instalan bajo los bordes de los muebles, en un lugar no visible



UNA BUENA MANERA de empapar la tierra de un macizo de flores sin que el agua se lleve las plantas es fijar un guante de algodón en el extremo de la manguera con un trozo de cordón o una banda de caucho. Esto impide que el agua salga en forma de chorro, protegiendo las plantas



LA APLICACION de cola sobre superficies de gran extensión no constituirá ningún problema si utiliza usted una espátula de cocina hecha de caucho. La espátula es lo suficiente flexible para aplicar una capa de pegamento fácilmente



DISPOSITIVO para impedir que las cortinas se extiendan sobre las salidas en el piso de un sistema de calefacción de aire forzado, que se puede hacer dándole a un colgador de ropa la forma que se muestra. Doble los extremos de manera que puedan introducirse debajo de la brida



Cortador de Plástico

Al cortar discos de espuma de plástico de tipo rígido o al formar aberturas circulares en este material, utilice un cortador hecho de una lata vacía. Escoja una lata del tamaño adecuado, córtela a aproximadamente 25 milímetros de altura y afile sus bordes biselándolos con una lima. Luego forme un agujero en el fondo para que pueda sacar el disco del cortador. Este funcionará mejor si lo hace girar mientras lo aplica con fuerza.

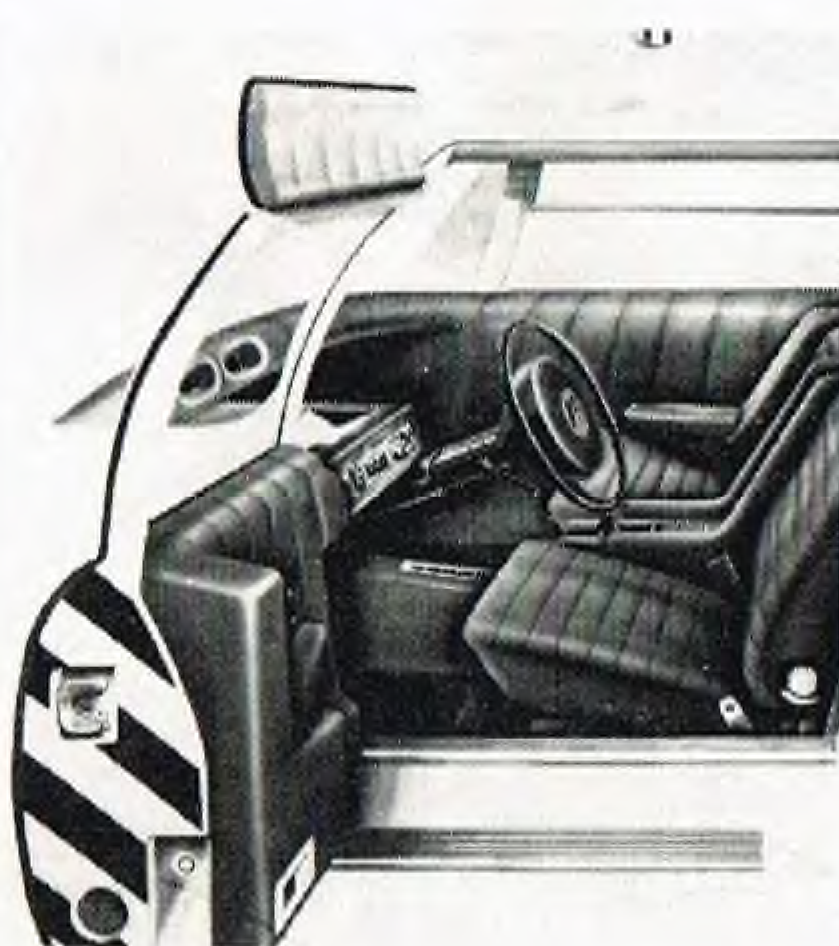
Otro Auto Eléctrico

La American Motors está estudiando la posibilidad de construir un auto eléctrico para tres pasajeros, con un alcance de más de 240 kilómetros. Utilizaría acumuladores de litio suministrados por la Gulton Industries, una firma electrónica de Metuchen, New Jersey, Estados Unidos. Hay una maqueta del vehículo que tiene el tamaño del Comuta, el auto eléctrico experimental de la Ford, o menos de la mitad del tamaño de un Mustang. El auto de la AMC carece de puertas—se entra a él por una portezuela en el techo, como en un avión de reacción.



Nuevo Submarino en Florida

Peter Lutjens, de Sarasota, Florida, ha construido este submarino de 20 toneladas que someterá a pruebas la Universidad Estatal de Florida. Lutjens construyó submarinos de un solo tripulante para la Marina de Alemania durante la Segunda Guerra Mundial.



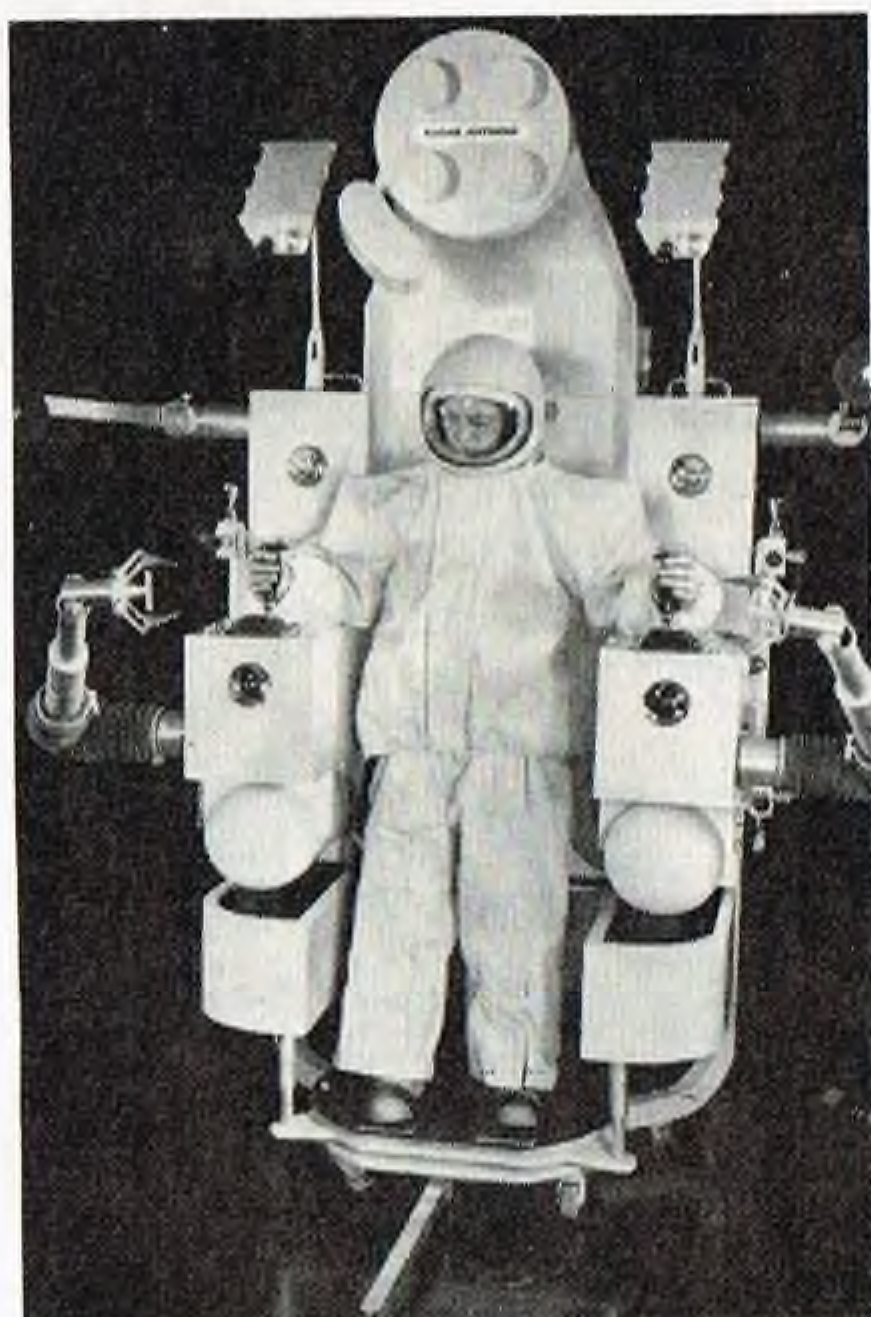


Vehículo de Seguridad

Este auto de seguridad, ideado por el Estado de Nueva York con el fin de reducir en un 50 por ciento las muertes causadas por colisiones, cuenta con tales características como cuatro barras contra vuelcos, un techo acojinado, puertas amortiguadoras de impactos y un periscopio que da cabida al espejo retrovisor y las luces de viraje. Los asientos de contorno tienen soportes para la cabeza y arneses y cinturones de seguridad de tipo integrante. El coche fue diseñado por la División Republic Aviation de la Fairchild Hiller Corp.

Ambulancias en Helicópteros

Se están instalando plataformas de aterrizaje para helicópteros en los techos de varios hospitales en el área de Detroit. Las está instalando el primer servicio de ambulancias aéreas de los Estados Unidos. «Habrá servicios semejantes a través de todo el país de aquí a un año, debido a que constituyen el único medio de prestar un auxilio rápido a las numerosas víctimas de accidentes de automóviles,» declara Walter Gutowski, presidente de la Superior Ambulance Company. Su firma ha comprado un helicóptero que recientemente realizó su primer viaje transportando a un hombre que había sufrido quemaduras graves al Hospital de la Universidad de Michigan, en la población cercana de Ann Arbor. Algunos departamentos de policía de otras ciudades ya están usando helicópteros para transportar a las víctimas de accidentes, y las autoridades federales de seguridad están tratando de obtener un permiso con objeto de poder utilizar más de 1000 helicópteros militares para el mismo fin.



Banco de Trabajo Espacial

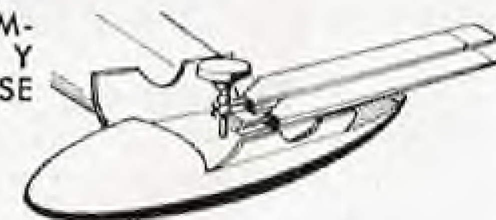
Esta plataforma de trabajo de tipo de autopropulsión (mostrada aquí en forma de maqueta) permitiría a un astronauta trabajar fuera de una nave espacial durante ocho horas, ya que su alcance es de 5 kilómetros. El vehículo ha sido diseñado por la Bendix Corporation.



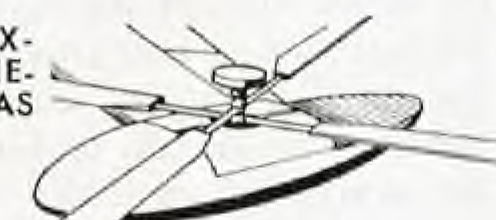




1. ASPAS PLEGADAS Y RETRAIDAS DENTRO DE AMPOLLA EN EXTREMO DE ALA



2. PUERTAS DE AMPOLLA SE ABREN Y MAZA DE ROTOR SE ALZA



3. LAS ASPAS SE EXTIENDEN Y SE CIERRAN LAS PUERTAS DE LA AMPOLLA

Originales Reactores de Transporte

Estos reactores de transporte pueden aterrizar y despegar como un helicóptero. El diseño que se muestra aquí fue presentado recientemente por la fábrica Messerschmitt de Alemania, la misma firma que produjo el famoso avión caza de igual nombre que tanto éxito alcanzó durante la Segunda Guerra Mundial. Dos rotores retráctiles salen de ampollas en los extremos de las alas para permitir que el avión maniobre sin ningún riesgo a velocidades de menos de 240 kilómetros por hora. Un reactor de una sola cola puede desarrollar una velocidad de crucero de 740 kilómetros por hora.

Nueva Variedad de Papas

Si a usted le gustan las papitas fritas tenemos una buena noticia que darle. En el estado de Colorado, E.U.A. ha sido obtenida una nueva variedad de papas o patatas las cuales cuando fritas tuestan completamente y adquieren un delicioso color dorado. Su masa es ligeramente amarilla y su forma fluctúa entre oval y oblonga.

La Colorado Foundation and Certified Seed Association tiene ya semillas, aunque en cortas cantidades, para los agricultores que quieran ensayar la siembra de este nuevo tipo de tubérculo.

MARAVILLAS DE LA...

(Viene de la página 22)

ción con la importancia de esta nueva técnica para las operaciones del cerebro y de los nervios: «La microcirugía constituye un gran paso avante. La he usado para tumores del octavo nervio, o sea el nervio auditivo. Pero cuando hay un tumor muy grande en ese nervio, a menudo es demasiado tarde para salvar el séptimo nervio, pudiendo el paciente sufrir luego de una parálisis facial. He efectuado ocho de estas operaciones con el microscopio. Siete de ellas han dado resultados perfectos. Y el octavo paciente muestra una ligera parálisis parcial, pero es posible que desaparezca pronto.»

El Dr. James W. Smith, profesor asistente de cirugía clínica en la Universidad de Cornell, es uno de los principales originadores de esta nueva técnica quirúrgica, junto con los doctores Pool y Jacobson. «En el pasado,» dice él «un paciente ha tenido que esperar hasta cinco años para poder disfrutar de nuevo de una función que, en la mayoría de los casos, sólo resultaba seminormal. Era mucho esperar cinco años para disfrutar otra vez de sólo un 50 por ciento de la utilidad de un brazo o una pierna. El microscopio nos ha ayudado a encontrar las causas que impedían que un componente del cuerpo funcionara otra vez con entera normalidad.»

La gran precisión que exige la microcirugía ha dado lugar también a otros desarrollos, además del diploscopio. Los tejidos microscópicos que se manipulan bajo el diploscopio son tan frágiles como el papel tisú mojado y podrían ser rasgados por las puntas metálicas de las pinzas y otros instrumentos quirúrgicos comunes. Hoy día, empleando instrumentos con las puntas revestidas de polvo de diamante, los cirujanos pueden sujetar tejidos muy frágiles con firmeza, sin causarles daño.

La aplicación de suturas bajo un microscopio es una labor sumamente delicada. Imagínese usted esta operación típica: En una arteria con un diámetro de apenas 2½ a 19 milímetros de ancho, hay que cerrar la herida o lesión con *58 puntos*. Para facilitar el trabajo de los cirujanos en áreas muy reducidas donde un centímetro constituye una distancia grande, hay ahora soportes de agujas de tipo neumático para suturas que funcionan con aire comprimido al pisar un pedal.

Medidas Contra Autos Japoneses

Es posible que Detroit adopte medidas de represalia contra los autos importados del Japón. Dicen esto algunos voceros de la industria, quienes declaran que los fabricantes norteamericanos se hallan disgustados por el hecho de que se están vendiendo más de 100.000 modelos Toyota y Datsun en los Estados Unidos, cuando sólo se venden unos cuantos miles de coches norteamericanos en el Japón como resultado de los elevados impuestos que gravan a éstos allí.

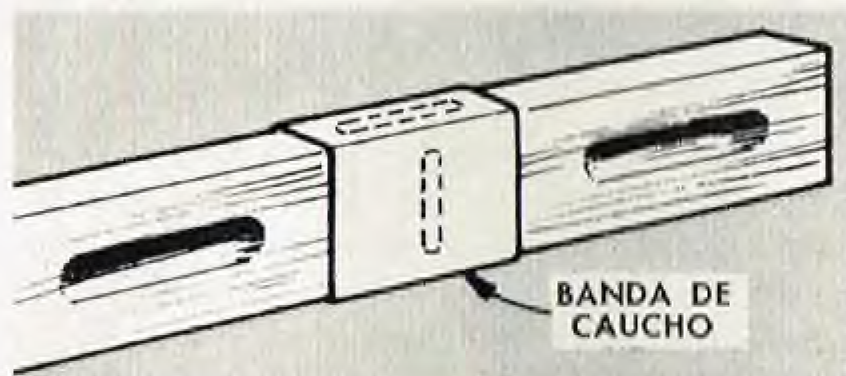
IDEAS DE

LOS LECTORES



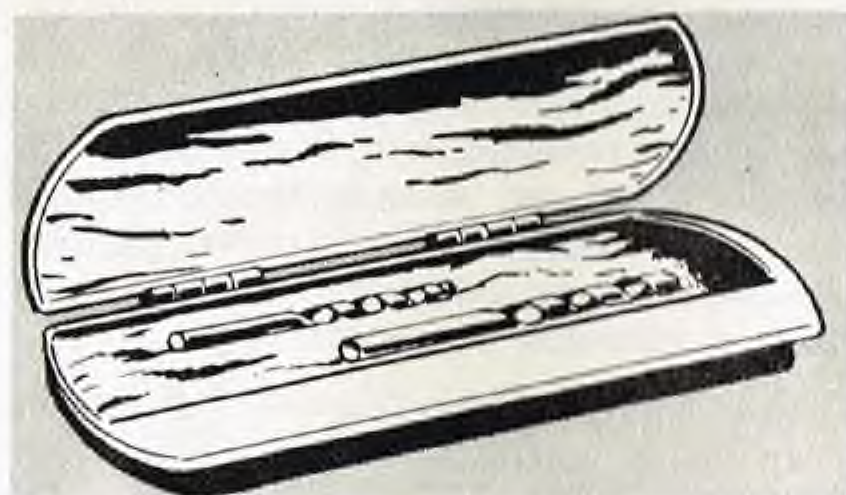
Mayor Duración de Papel de Lija

Para que el papel de lija le dure más y para que la lijadora efectúe su cometido con mayor uniformidad, deslice una almohadilla delgada y pequeña de papel de periódico entre el papel de lija y el patrón. La almohadilla de papel de periódico, cuando se coloca bajo el centro de la hoja de papel de lija, hará que éste se desgaste de manera uniforme. Sin ella, el papel de lija se desgastará rápidamente por los bordes, quedando el centro de la hoja con sus granos intactos.



Guarda para Tubos de Niveles

Antes de colocar un nivel en la caja de herramientas, construya una cubierta protectora para el tubo de la burbuja, cortando una sección ancha de una vieja cámara de neumático de bicicleta. Al deslizarse sobre el nivel, el caucho protegerá al tubo de burbujas contra cualquier rotura accidental.



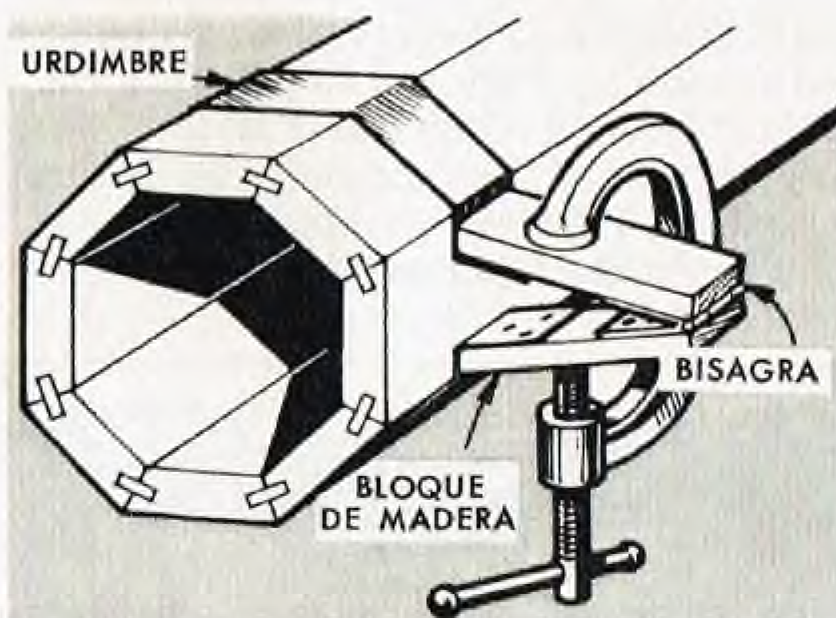
Estuche para Brocas

Impida que se pierdan las brocas pequeñas y otras herramientas esmeriladas a precisión, guardándolas en un viejo estuche de gafas. Casi todos estos estuches tienen un bastidor de acero, por lo que puede usted dejar piezas delicadas dentro de un cajón lleno de artículos en el banco de trabajo, sin que corran el riesgo de sufrir arañazos o de que sus filos se dañen.



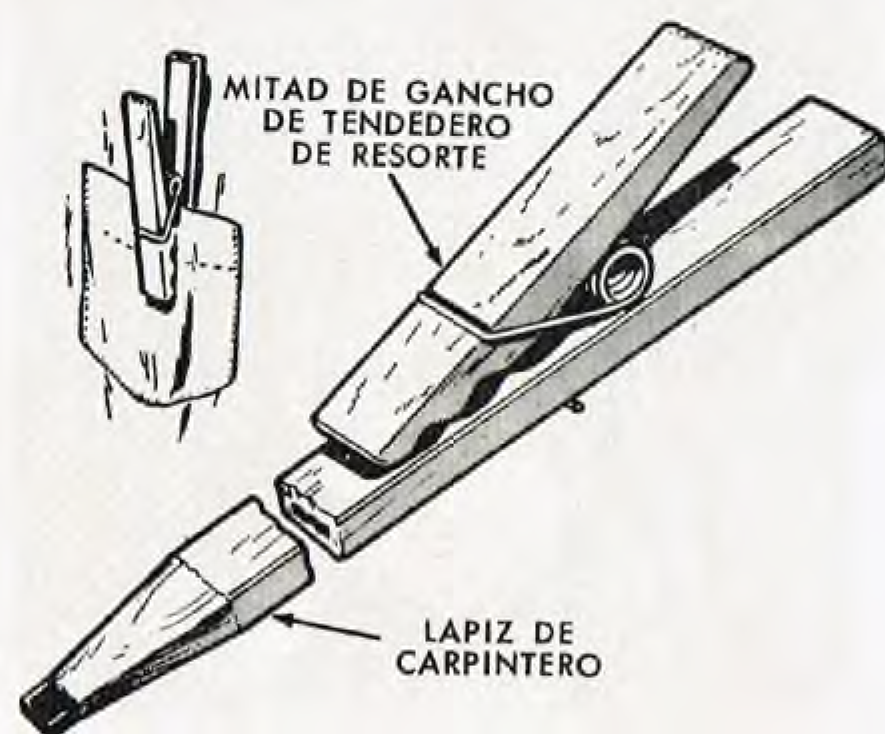
Soporte de Piezas y Herramientas

Las tapas de plástico de tamaño grande de las latas rociadoras de pintura, cera y líquidos de limpieza resultan ideales para guardar tornillos, clavos y otros artículos de tamaño pequeño. Simplemente atorníllelas a un disco de madera terciada, tal como se muestra en el dibujo a la derecha, y luego perfore el disco para dar cabida a una espiga de 5/8" (1,58 cm). A continuación se perfora otro disco que se ajusta en la espiga y que da cabida a los vástagos de destornilladores, así como a los mangos de pinzas y otras herramientas manuales. Si lo desea, puede usted añadir cuatro deslizadores de muebles a la base para que el soporte pueda moverse con facilidad.



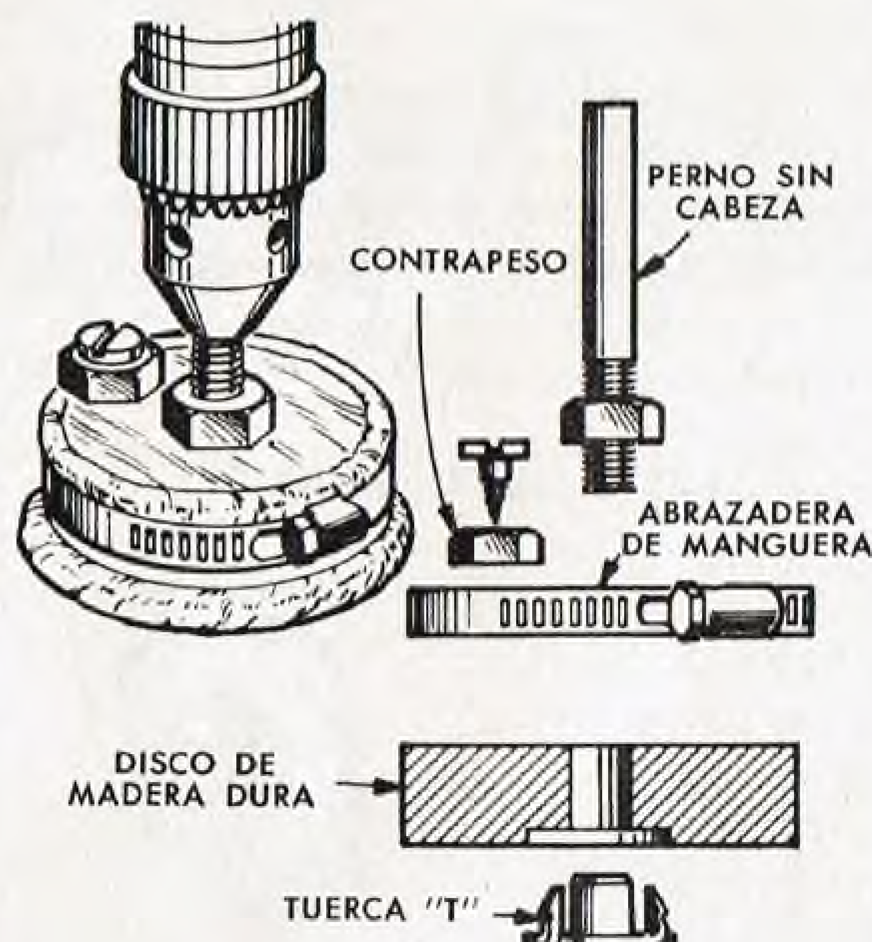
Abrazadera de Banda Improvisada

Al encolar los componentes de columnas o pedestales con juntas a inglete unidas mediante lengüetas, se necesita una abrazadera de banda para ejercer presión sobre todas las juntas sin causar daños a las superficies. Si no tiene usted una abrazadera de banda a la mano, puede improvisar una con facilidad, abisagrando entre sí un par de bloques de madera clavando un trozo de urdimbre entre los extremos opuestos, tal como se muestra. Sujete la urdimbre con una prensa C.



Sujetador de Lápiz

No tendrá usted que preocuparse de que ese lápiz de carpintero de forma plana se le caiga del bolsillo, si lo equipa con un gancho de bolsillo. Para hacer un gancho semejante, simplemente extraiga una de las mitades de un gancho de tendedero de tipo de resorte y deslice el lápiz bajo el alambre de sujeción en la posición deseada. Para asegurarse de que este alambre permanezca en su lugar, corte una muesca ligera en el lápiz con objeto de sujetarlo. Cuando el lápiz se haya gastado, transfiera el gancho a uno nuevo.



Pulidora para Taladro

Es posible pulir artículos pequeños de forma plana con el taladro de banco, empleando la almohadilla pulidora de fácil hechura que se detalla a la derecha. La almohadilla en sí debe ser lo suficiente grande para que sus bordes puedan doblarse hacia arriba, alrededor de los lados del disco, con objeto de poderse sujetar con una abrazadera de manguera. Para equilibrar la pulidora, añada un contrapeso a la parte superior del disco, en el lado opuesto al tornillo de la abrazadera de manguera. Esto asegurará un funcionamiento suave de la pulidora.



Tipografía Oriental

Este aparato desarrollado por el Ejército de los Estados Unidos es la primera máquina tipográfica electrónica que compone tipos chinos, japoneses y coreanos mediante un teclado.



Cabaña para Deportistas Invernales

Una firma francesa ha diseñado esta cabaña de burbuja de plástico para el uso de deportistas invernales. Es un poco cara pero está hecha a prueba de frio.

Innovaciones en la Mercury

La Mercury ofrecerá dos distancias entre ejes en 1969 — una de 121 pulgadas (3,07 m) y otra de 124 (3,15 m), al igual que en el Catalina y el Bonneville de la Pontiac. La Mercury presentará un nuevo convertible el próximo año.



Hijo del Allegro

Este auto de líneas deportivas, que representa la segunda generación del modelo Allegro que presentó la Ford en 1963, ha sido bautizado con el nombre de Allegro II. El coche experimental, que tiene una distancia entre ejes de 99" (2,514 m), mide apenas 41¼" (1,054 m) de alto en su barra contra vuelcos.

EN TAMAÑO COMPACTO...

(Viene de la página 70)

cuentan con tales características especiales como grabadoras de cinta de tipo de cajuela, como el Harman-Kardon SC-2520 (vea *Mecánica Popular* de abril, 1968) o con algún medio para tocar los cartuchos de cinta de ocho huellas comúnmente usados en los sistemas estereofónicos de automóviles, como el Bogen MSC-1.

Si proyecta usted grabar programas transmitidos por radio o televisión o grabar música de discos, asegúrese de que el aparato que compre tenga un clavijero de salida de cinta especial para conectar su grabadora. Y si proyecta usted escuchar el sistema por audífonos ocasionalmente, a fin de no molestar al resto de la familia, escoja un sistema con clavijeros integrantes para audífonos.

¿Cómo se comparan los modelos compactos con los sistemas de componentes de tamaño grande? No puede decirse que son tan buenos, claro está. Pero los modelos compactos de potencia mayor (los de 30 wats por canal) producen resultados tan parecidos que hasta los mismos expertos no pueden notar la diferencia. Esta, sin embargo, se hace aparente en los pasajes fuertes de piezas musicales tocadas por orquestas. En los sistemas grandes, no se produce ninguna distorsión, pero en los modelos compactos la música no suena con absoluta fidelidad.

Por lo tanto, la obtención de un modelo compacto depende de sus gustos musicales. Si le gusta hacer que las paredes de su sala vibren cuando suenen con fuerza los tambores y los trombones de una orquesta, entonces le conviene comprar un sistema de componentes de tamaño grande.

Afortunadamente, no todo tipo de música requiere gran potencia. Si le gustan a usted las revistas musicales, las canciones folklóricas, el jazz o la música clásica suave, entonces le conviene obtener un modelo compacto. Los sonidos graves o agudos pueden escucharse con naturalidad, lo mismo que el tono de los instrumentos individuales. En breve, no tendrá usted que exponerse a lo que un fabricante denomina "contaminación auditiva." Si no ha tenido usted un sistema estereofónico en su casa, sin duda disfrutará mucho del sonido que pueden ofrecerle estos nuevos modelos compactos.

Los aparatos compactos llenan el gran vacío entre los fonógrafos y los radios comunes y corrientes y los sistemas de componentes estereofónicos. Tal como dice uno de los expertos: «El tamaño, el precio y el rendimiento se hallan todos relacionados entre sí. A no ser que quiera usted sistemas de componentes grandes, tiene que conformarse con un término medio, que es lo que son los nuevos aparatos.» Y para todos esos oyentes cuyo número parece ir en aumento todos los días, el nuevo aparato estereofónico compacto constituye un término medio perfecto.







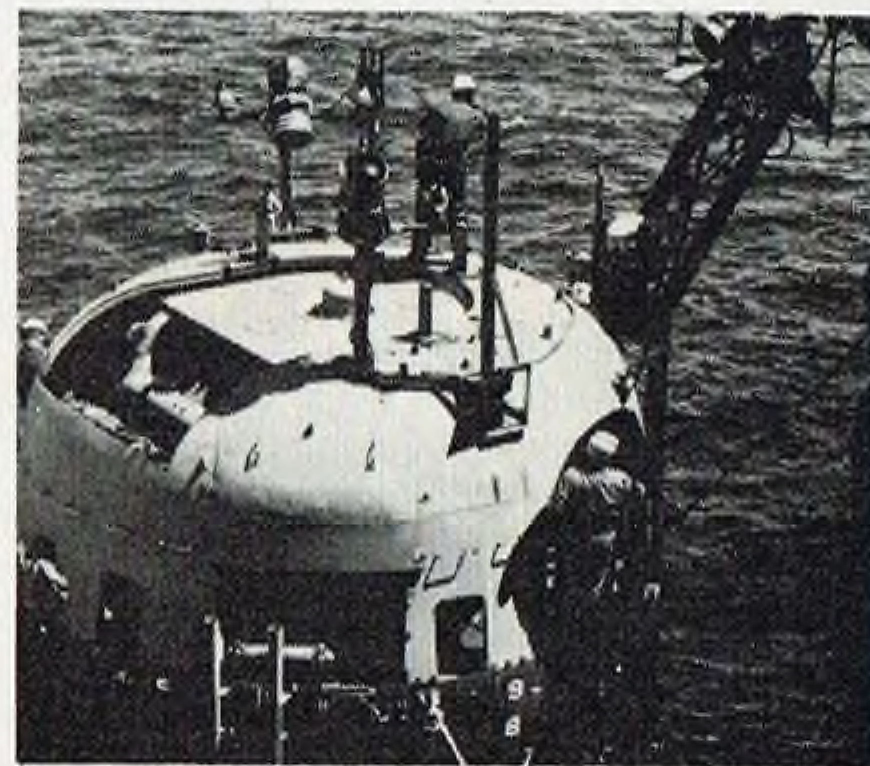
Regla de Diagnósticos Médicos

Esta gigantesca regla de cálculo inventada en Inglaterra puede diagnosticar un total de 337 enfermedades. Mientras el médico interroga a un paciente, va insertando "tiras de síntomas" (arriba) en la regla de cálculo. Cuando las líneas horizontales en las tiras coinciden para formar una línea continua (centro) sabe el médico que ha dado con la enfermedad de que padece el paciente. Se guarda una copia (abajo) en el archivo del paciente.

Elimine los Ruidos de una Puerta

Los ruidos de una puerta o ventana se deben a menudo a la deformación de la misma. La puerta o ventana entonces no ajusta debidamente en la parte superior e inferior del marco. La solución es ponerle varias capas de cinta de aislamiento en los topes superior e inferior. En las puertas un pedazo de caucho esponjoso servirá para este fin.

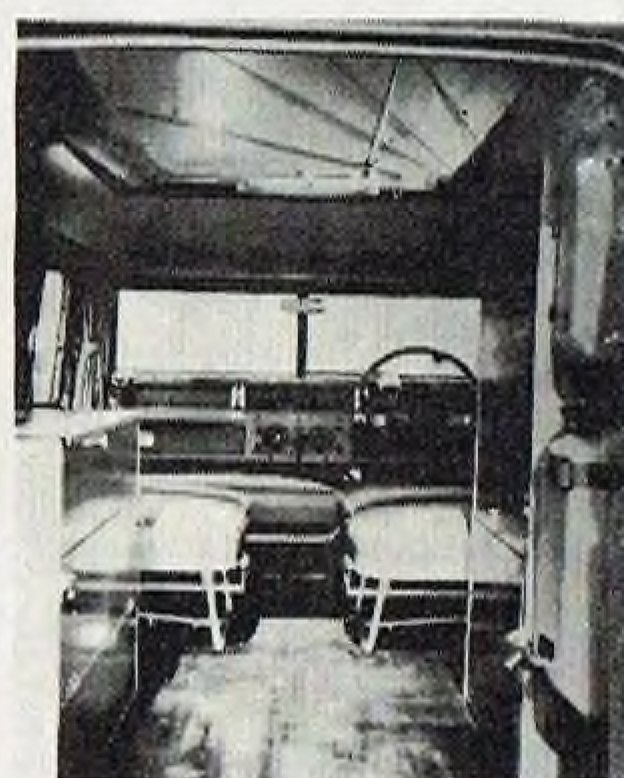




Lanzamiento del Poseidón

Recientemente, cerca de la costa de California del Sur, se realizó el primer lanzamiento submarino del proyectil Poseidón, sucesor del Polaris. El proyectil, que fue remolcado en una plataforma de lanzamiento (arriba), se disparó mediante presión, de igual forma como sería lanzado desde un submarino. Se usó una gigantesca grúa (izquierda) para recoger el proyectil y evitar que cayera de nuevo sobre la plataforma de lanzamiento.





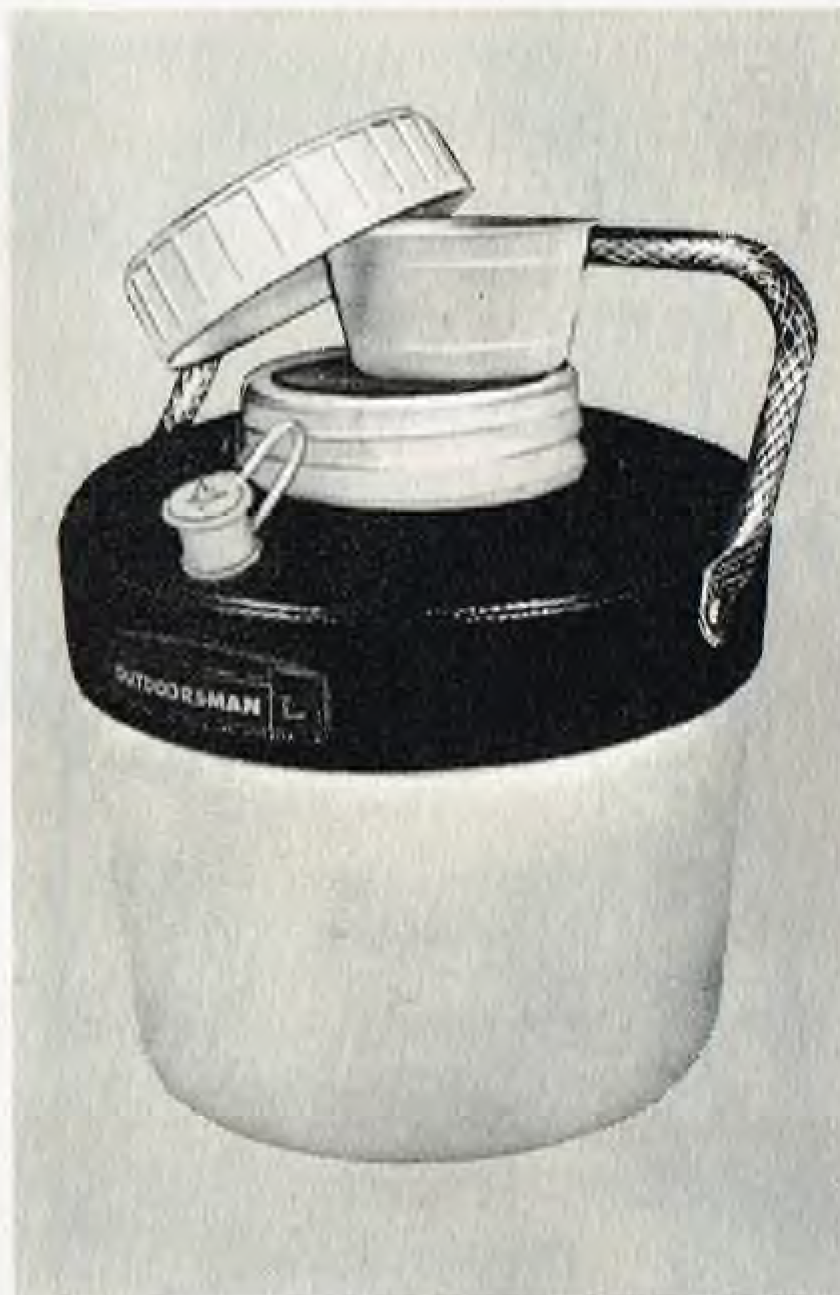
Techo Expansible para Land-Rover

Una de las características más originales que presenta el Dormobile Caravan, versión del famoso vehículo inglés Land-Rover, es un techo expansible que proporciona una mayor amplitud vertical a los pasajeros. La Marton Walter Ltd., de Folkstone, Inglaterra, ha creado este modelo para excursionistas, con capacidad para cuatro literas, añadiéndole el techo expansible al vehículo con mando en las cuatro ruedas.



Vigilancia de Submarino Nuclear Desde Helicópteros

El tercer submarino nuclear de la Real Marina de Inglaterra, el HMS *Warspite*, es observado aquí por un helicóptero durante unas maniobras que realizó recientemente cerca de la costa de Escocia.



Botijas Termo de Lifoam

Antes que nada sepa que el lifoam es un plástico calificado por los industriales de "milagroso" y que tiene la cualidad de mantener frías las cosas frías y calientes las que lo son durante mucho más tiempo que ningún otro material aislante. Pesa poco, es lavable, no huele y es fuerte e "higiénicamente puro". La Life-Like Products, de Baltimore, está ahora produciendo botijas termo (vea grabado) en diversas formas hechas de este producto y en novedosos colores.



En Realidad no era Fácil

Pegar a un poste viniendo sobre él en marcha atrás es la forma más difícil de destrozar un automóvil. Sin embargo un conductor alemán lo hizo, como puede verse en la foto, cuando su auto dejó el camino en un ángulo de 180º y corrió locamente hasta el poste, retrocediendo.

EL AUTOMOVIL...

(Viene de la página 37)

que infesten la atmósfera, son cualidades que lo hacen inapreciable para transitar por las congestionadas áreas urbanas.

"Nosotros creemos que los autos electrónicos —dice Chapin— no reemplazarán sino que suplementarán los convencionales vehículos de gasolina en las futuras necesidades del transporte."

El largo total del Amitron, prototipo de la American Motors, tiene un largo de 85" (2,16 m), un ancho de 69½" (1,765 m) y una altura de 46" (1,168 m). Cuenta con una distancia entre ejes de 60" (1,524 m) y ruedas de 8" (20,32 cm).

El auto puede llevar tres personas y se proyecta hacer los asientos como cojines de aire que pueden ser desinflados a fin de obtener una mayor capacidad en caso de tener que transportar alguna carga. El sistema electrónico estará detrás de los asientos y el tope del compartimiento para llevar maletas.

El panel de instrumentos estará, como en los helicópteros, debajo de la rueda del timón. Los indicadores serán mayores que en los autos convencionales a fin de procurar una mejor visibilidad de los mismos. El tipo usado es el de "tipo de ostra", pues comprende dos a manera de valvas de molusco con la bisagra en la parte posterior, lo cual permite entrar y salir del vehículo con facilidad.

Los parachoques delantero y trasero, diseñados como parte integrante del vehículo estarán hechos del nuevo caucho-vinilo que absorbe los impactos y retorna a su forma original gracias a las células de aire del centro.

Su extremo trasero es casi recto y las luces de cola estarán dentro del panel superior a fin de que sean más visibles para los automovilistas que vengan detrás del auto.

Las ventanas son muy grandes dando la apariencia de que casi la mitad del vehículo está hecha de cristal, pero son fijas, con la ventilación aportada por un sistema especial de circulación de aire.

El carro inicial está hecho de color azul metálico con los parachoques de blanco mate para mayor contraste.

TAPA DEL RADIADOR

Cuando el examen de un sistema de refrigeración indica que la tapa a presión del radiador no está dentro de las especificaciones, debe cambiarse por una adecuada. Las tapas de radiador para 1968 tienen la misma presión que las de los antiguos modelos; sin embargo las especificaciones para la disminución de presión han sido cambiadas de ½ a 2½ libras, (0,227 a 1,134 kg).

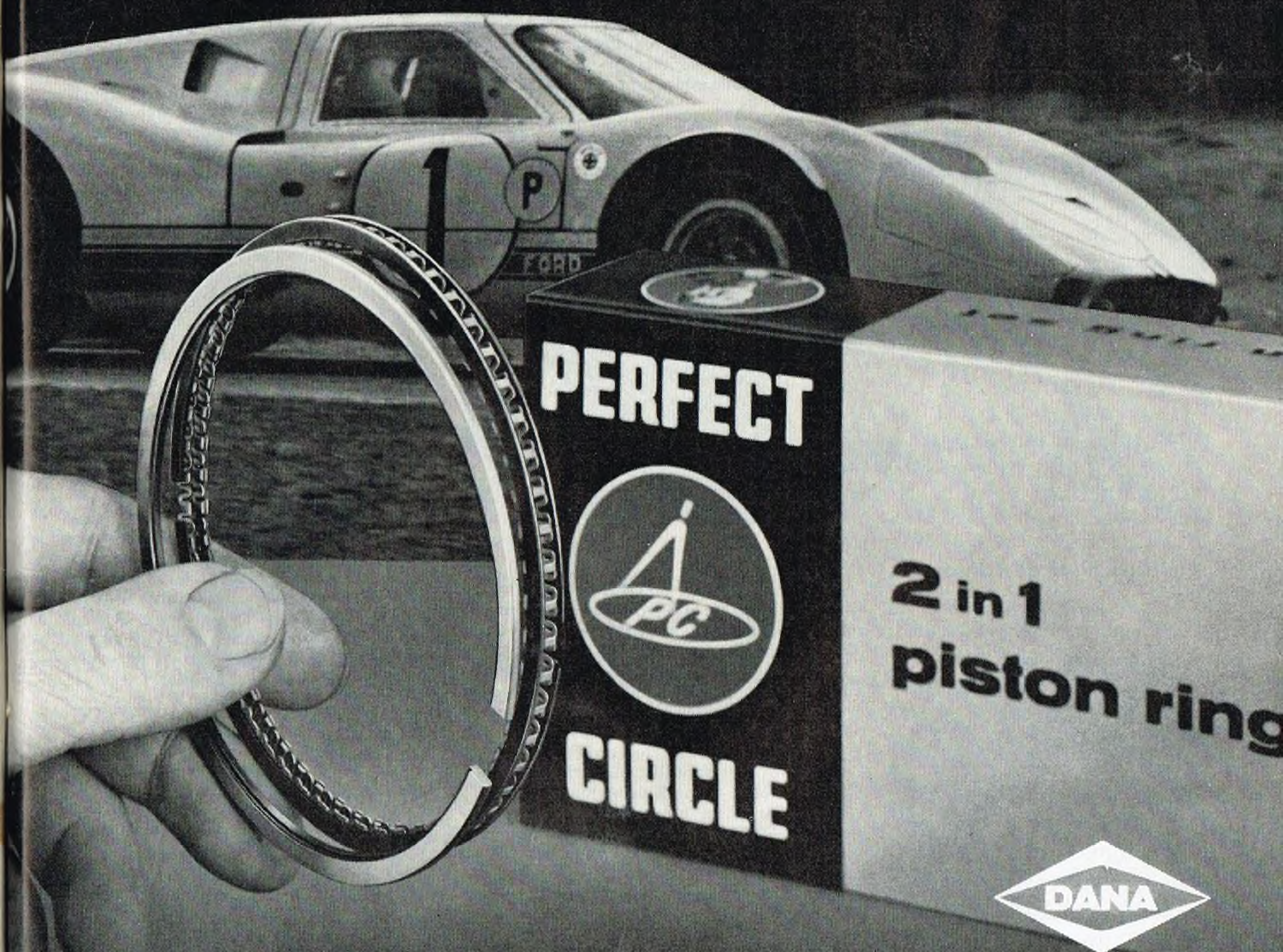
Las tapas de radiador a presión deben ser usadas en la siguiente forma:

Año	Pieza No.
1961-1967, todos	3886273
1968, todos	6410366

Las tapas para 1968 pueden ser identificadas por su color dorado.

Siempre pida el No.1

Los Anillos para Pistón PERFECT CIRCLE® fueron los No. 1 con los ganadores en Le Mans e Indianapolis en 1967 por su diseño avanzado y eficiente operación. ¿Porqué conformarse con menos?



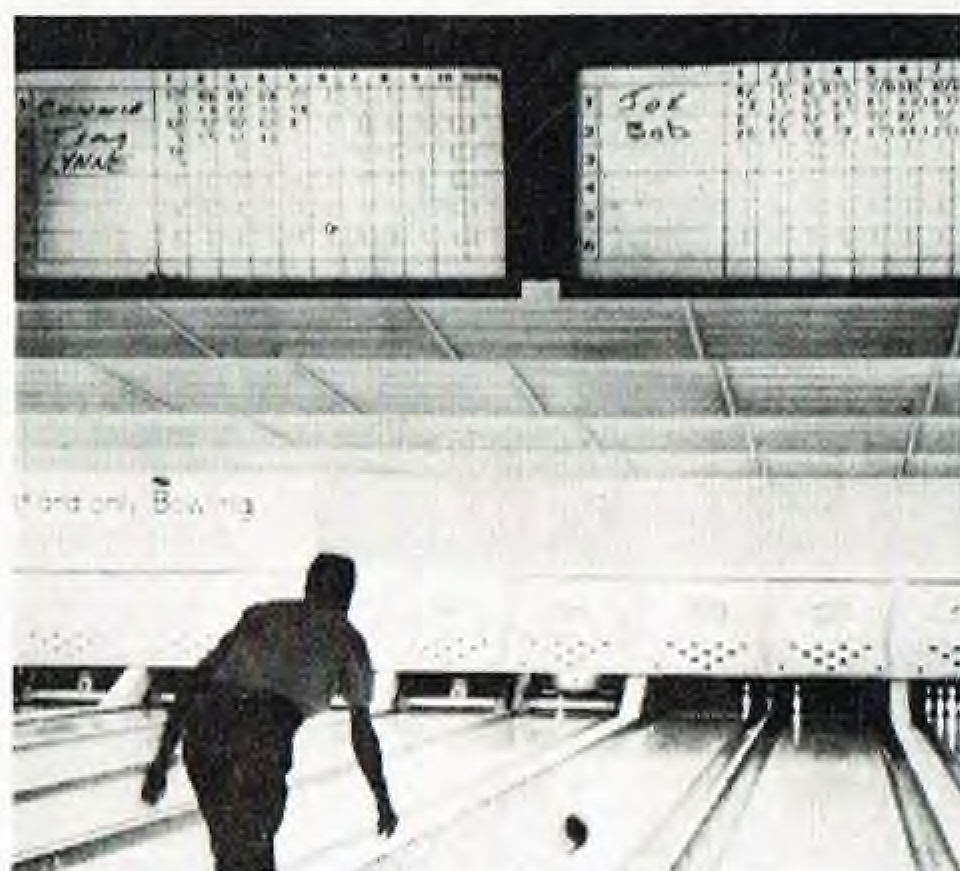
PERFECT CIRCLE · CON-VEL · PARISH · SPICER · VICTOR






Después de Esto, los Combates son Fáciles

La quinta semana de adiestramiento del Equipo de Demolición Subacuática (UDT) de la Marina de los Estados Unidos es sumamente difícil — y dos días de esta semana son verdaderamente infernales. Durante estos dos días, hay que hacer prácticas en lodazales, culminando todo en una especie de "Olimpiada de Lodo". Los eventos incluyen carreras a través de lodazales, un concurso de "desalojamiento" de balsas y una inspección oficial.



Contador de Tantos de Boliche



Ya no tiene que molestarse nadie llevando los tantos de un grupo de jugadores de boliche. La Brunswich acaba de producir un aparato que automáticamente registra la caída de los bolos — pelota por pelota, marco por marco — computa y suma los tantos individuales y del equipo y, en una fracción de segundo, los imprime en una tarjeta permanente (izquierda) que se proyecta en una pantalla (arriba izquierda). Al llegarle el turno a cada jugador, mueve una palanca en un tablero de identificación al sitio donde se halla su nombre (arriba) y luego juega. Un computador digital conectado al colocador automático de los bolos registra la caída de éstos y calcula los tantos.

INVERTIDOR CARGADOR...

(*Viene de la página 71*)

variar con un interruptor de alta y baja. En la posición alta, el voltaje disponible es de aproximadamente 120 voltios, mientras que en la posición baja es de aproximadamente 105 voltios. Este voltaje, a propósito, se halla disponible tanto en el receptáculo de corriente alterna como en el receptáculo de salida de corriente continua en el panel delantero. La salida de corriente continua, que es una característica extra del invertidor, puede usarse para hacer funcionar motores universales pequeños (como los que tiene la mayoría de las herramientas manuales portátiles) a una velocidad y con una torsión mayores que las que pueden desarrollar con corriente alterna.

Entre la información detallada sobre la construcción y uso del invertidor/cargador, la Allied incluye instrucciones precisas sobre las conexiones de acumuladores tanto para posiciones cercanas como remotas. El juego no incluye alambres, orejas ni pinzas de conexión para acumuladores, pero uno mismo puede construir estas piezas a las longitudes y especificaciones que requieran sus aplicaciones.

Los cables que se muestran en la foto superior izquierda fueron preparados a un largo de 4 pies (1,21 m) con alambre No. 12. Para cables más largos se necesitaría No. 10. En el manual del operario aparece un diagrama esquemático de las conexiones, incluyendo especificaciones de los relevadores, para un funcionamiento remoto.

Como cargador de acumuladores, el KG-666 puede hacerse funcionar a un índice de carga alto o bajo. Un ruptor de circuito de dos amperios en el circuito de entrada de corriente alterna entra en acción cuando el índice de carga es demasiado elevado—tal como sucedería al cargar un acumulador casi totalmente descargado con el interruptor del índice de carga en la posición alta. Cuando esto ocurre, el ruptor de circuito se puede volver a ajustar y el interruptor se puede colocar en la posición baja para aumentar la carga gradualmente antes de cambiar de nuevo a un índice alto para una carga más rápida.

La especificación del índice de carga es de 6 amperios variables. Al usarse el aparato con un acumulador semicargado, nuestro amperímetro indicó que el cargador sostenía una carga de 10 amperios en alta y de 5 en baja. Carece de un cierre automático, pero el índice de carga bajó a muy poco al alcanzar el acumulador una carga total.

Nuevo V8 de la Ford

Se añadirá un nuevo V8 de 351 pulgadas cúbicas (5,751 l) a la línea Ford de 1969. Será un motor intermedio entre los V8 de 302 y de 428 pulgadas cúbicas (4,949 l) y que presentó la Ford el año pasado. Se seguirá ofreciendo el V8 de 390 pulgadas cúbicas (7,013 l) también.

¡¡NUEVO!!

Diccionario TECNICO

INGLES - ESPAÑOL



Este DICCIONARIO TECNICO es el resultado del esfuerzo conjunto del cuerpo de especialistas de MECANICA POPULAR, que han sumado sus conocimientos y su dilatada experiencia en el propósito de brindar un texto de fácil consulta en el amplísimo campo de la ciencia contemporánea. En este orden de ideas, bien puede comprenderse que no se trata de un simple vocabulario bilingüe para traductores, sino de un valioso y positivo auxiliar para el lego, para el estudiante, para el investigador y para el profesional en los distintos ramos de la actividad técnica diaria y de la exploración científica.

El vasto alcance de este DICCIONARIO —que abarca desde la Aeronáutica hasta la Industria Textil, la Electrónica en sus mil aspectos, la Metalurgia, las Ciencias Químicas y Físicas, etc., en un notable registro de los actuales conocimientos humanos— tiende no sólo a aclarar, en forma breve, sencilla y comprensible las conquistas de la ciencia, sino también los vocablos en que ésta se expresa.

Este DICCIONARIO abunda en copiosas referencias cruzadas, que permiten seguir la pista de cualquier tecnicismo originalmente complejo hasta desentrañar su sentido absoluto.

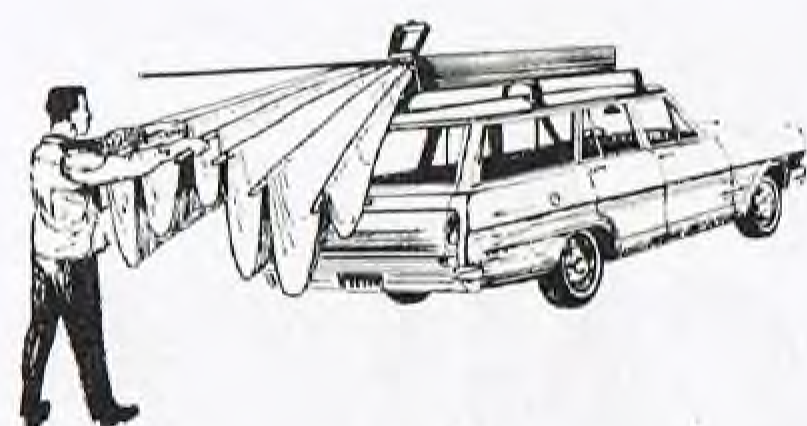
SOLO
$2.25
o su equivalente en moneda nacional

Las investigaciones que han conducido a la realización final de esta obra están totalmente al día en materia de actualidad técnica y científica, y difícilmente se las pueden superar en punto a claridad, precisión idiomática y exactitud de conceptos.

MANUALES OMEGA
PRACTICOS · SENCILLOS · PRECISOS

ADQUIERALO HOY MISMO EN SU ESTANQUILLO FAVORITO O PIDALO A NUESTRO DISTRIBUIDOR EN SU PAIS O DIRECTAMENTE A:

EDITORIAL OMEGA Inc. 5535 N. W. 7th Ave. Miami, Florida U. S. A.







Rápidas Tiendas de Campaña

La instalación de una tienda de campaña demora apenas un minuto con esta nueva unidad concebida especialmente para camionetas de estación. El cobertizo de tela, sostenido por costillas flexibles, se pliega como un paraguas y se guarda dentro de una cubierta montada en el techo del vehículo. Todo lo que hace uno es extenderla y extender las costillas en un círculo. Asegurando los extremos inferiores de las costillas a una estera que se coloca en el suelo automáticamente se inmovilizan las costillas, proporcionándole rigidez a la tienda de campaña. La tienda, al combinarse con el espacio para carga del vehículo, puede servir como área donde dormir y comer.



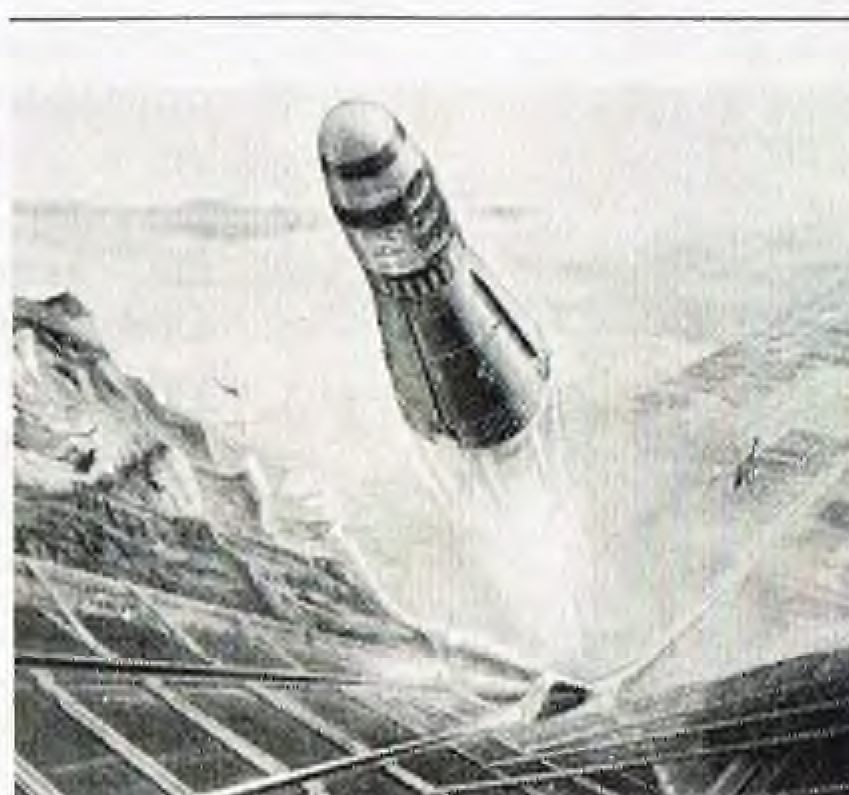
Réplica de Buque de Guerra

La tripulación del buque de guerra norteamericano *Calcaterra* se quedó sorprendida recientemente cuando vio navegar a su lado una réplica exacta de su embarcación en Jacksonville, Florida. El modelo controlado por radio fue construido por Peter Tagg.



Aerotrén de 346 kph

El Le Zinc, un tren experimental francés con propulsión de chorro, recientemente logró desarrollar una velocidad de 346 kilómetros por hora. El modelo de medio tamaño, desprovisto de ruedas, monta sobre un cojín de aire a 2,5 milímetros del suelo de hormigón.



Eslinga para Cohetes

Podrían dispararse cohetes desde un trineo que se moviera a una velocidad de casi 1095 kilómetros por hora a lo largo de un valle y la ladera de una montaña. El nuevo concepto de lanzamiento fue ideado por la Douglas Aircraft Company.



Ladrillos Hechos de Arroz

La cáscara de arroz se puede transformar en ladrillos capaces de soportar carga y que resultan adecuados para paredes interiores o exteriores de edificios, de acuerdo con un informe del Instituto de Productos Tropicales de Londres. Se mezclan cinco partes de cáscara de arroz por cada parte de hormigón para formar los ladrillos.

CONSTRUYA ESTA...

(Viene de la página 75)

cuerdas. El espaciamiento entre las clavijas varía con las diferentes marcas que se venden; sin embargo, hay suficiente espacio para instalar clavijas individuales si así se desea. Sea cual sea el caso, coloque las clavijas a aproximadamente ½" (1,27 cm) del borde recto de la cabeza.

No representa ninguna ventaja utilizar una cola vibratoria para este instrumento de servicio pesado, por lo que se puede comprar una cola común y recortarla. El puente es de tipo ajustable y se hace de palo de rosa; se recorta a una forma plana abajo y se acorta en los extremos.

Es necesario usar la barra de sujeción de las cuerdas. Consiste en un trozo de varilla de latón o acero inoxidable y su objetivo es eliminar las vibraciones parásitas así como las tensiones en la cabeza de la guitarra.

El captador se hace de dos piezas de plástico de ⅛" (0,31 cm) de espesor que dan cabida a tres imanes Alnico de ¼ x ¾" (0,31 a 1,90 cm). Cubra los imanes con cinta eléctrica de plástico y luego envuélvalos con alambre imantado Nyclad No. 40 de 3500 ohmios. Aplique al exterior de la bobina otra capa de cinta de plástico, instale el captador y extienda el alambre exterior de la bobina al lado blindado del clavijero. Encole el separador de las cuerdas en su lugar, instale un juego de seis cuerdas de tonos bajos Fender.

LO QUE DEBE UD...

(Viene de la página 81)

mete a un tratamiento térmico. Sin embargo, es difícil de destemplar.

Labrado de acero con bajo contenido de carbono. Este es un acero al carbono de 18 puntos y de veta fina, adecuado para piezas que no hay que endurecer, como conexiones, piezas de máquinas y placas de remiendo. Sólo puede obtenerse en largos de 24" (60,96 cm) y viene en espesores que varían de 1/16 a 2⅞" (1,588 mm a 7,30 cm), así como en anchos de hasta 16" (40,64 cm).

Este acero dulce es el material esmerilado que usará usted con mayor frecuencia, ya que es muy fácil de cortar, limar, perforar, roscar o soldar. Como las piezas de acero con bajo contenido de carbono se esmerilan perfectamente a escuadra, también podrá usted atornillar secciones entre sí para formar conjuntos sólidos.

En caso de ser necesario, puede usted endurecer la superficie del acero con bajo contenido de carbono calentándole al rojo vivo y luego sumergiéndolo en un compuesto carburizador (como el Kasonit, por ejemplo) antes de enfriarlo con agua.

Los envoltorios en que se suministran los tres tipos de acero plano esmerilado no sólo protegen el acabado superficial, sino que también indican la composición del metal y dan a conocer los métodos que deben usarse para templar y someter el material a un tratamiento térmico adecuado.

MI PRIMER AÑO...

(Viene de la página 57)

metros del lugar donde guardo el bote. Con un amigo a bordo salí la tarde del día anterior para cruzar el estrecho y llegar a Great South Bay, donde anclamos para pasar la noche.

A la mañana siguiente comenzaron a soplar vientos ligeros. De acuerdo con el pronóstico del tiempo que escuché por mi radio de transistores, el viento tenía una velocidad de 15 nudos y provenía del oeste, o sea la misma dirección en que pensábamos viajar.

Nos dirigimos al canal marcado por boyas que hay en el centro de Great South Bay, pero al irse volviendo el agua más profunda, también fueron las olas aumentando de tamaño. El bote se estaba agitando mucho y contra su proa arremetían olas de casi un metro de alto. A pesar de que no estaba ocurriendo nada verdaderamente terrible, mi bote parecía ser demasiado pequeño para resistir esas grandes olas, por lo que decidí cambiar de trayectoria.

El motor estaba funcionando bien ese día. Con el acelerador ajustado a media velocidad hice girar el manubrio de dirección para mantener la proa apuntada en el mejor ángulo posible para contrarrestar el impacto de las olas. Sabía exactamente lo que estaba haciendo y esto me dio confianza, especialmente cuando recordé lo nervioso que me ponían ciertos detalles sin importancia al iniciarse la temporada de navegación.

Recorrimos la distancia de 6½ kilómetros a través de la bahía en unos 45 minutos y luego anclamos en el lado de sotavento de una punta de la costa hasta calmarse el viento un poco. No llegué hasta Fair Harbor, pero esto no me importó mucho.

Cuando terminó la temporada de navegación del año pasado dejé de preguntarme si había cometido una equivocación o no comprando ese bote. Puedo decir que estoy satisfecho con él.

Antes de que se inicie la temporada de este año invertiré un poco más de tiempo y dinero en él, aunque no creo que llegue a enamorarme mucho de este bote. Lo compré simplemente para obtener experiencia, para tener algo con que salir al agua y determinar a ciencia cierta qué tipo de embarcación es el que necesito yo en realidad.

Menos Espacio en el Baúl

Los diseñadores se han excedido en lo que respecta al estilo deportivo de los automóviles al proporcionarles capós largos y cubiertas traseras cortas a los sedanes de tipo de familia, de acuerdo con la opinión de algunos miembros de la industria. «Están eliminando un exceso de espacio para el equipaje,» dice un alto jefe de una compañía de automóviles. Cree él que en lo futuro habrá baúles grandes en los autos de tipo normal. Pero dice todo lo opuesto Dick Teague, estilista jefe de la AMC, quien cree que algún día todos los automóviles norteamericanos tendrán un estilo deportivo.

Lea en nuestro próximo número...

¿Un computador en el sótano?
El computador de hechura casera que tiene en su sótano una familia no es muy elaborado que digamos. Pero cada día realiza un sinnúmero mayor de quehaceres domésticos, dando prueba de lo que puede esperarse de los computadores domésticos.

Por fin: un potente sedante que no ofrece peligro
El Talwin, es un producto tan potente como la morfina, puede calmar el dolor casi inmediatamente, y sin embargo, no implica el peligro de crear un hábito en el paciente como sucede con muchas otras drogas.

¿Están mejorando los autos en realidad?
¿Qué puede decirse de los autos norteamericanos de 1968? ¿Son mejores que los del año 1967? ¿Desarrollan un kilometraje mayor, aceleran con mayor rapidez y se detienen en menos tiempo y con menos riesgos?

Cómo instalar abridores de puertas automáticos para puertas de garajes
Los abridores automáticos de puertas han dejado de ser un lujo para convertirse en una necesidad. Aunque sólo para fines de protección, debiera usted instalar uno.

Las brillantes ideas para una mejor iluminación
Construya esta luz de prueba para su lámpara de destello y un control atenuador para un reflector.

¡Y muchos artículos más de extraordinario interés!

SUPER THUNDERBIRD...

(Viene de la página 31)

laria. Los faros delanteros se hallan ocultos, dándole al auto una apariencia de lo más extraña.

Y en cuanto a estilo interior, puede decirse que es una combinación del estilo de la cabina de un avión de reacción, una residencia de lujo y un "bungalow" modernista. Hay algo para todos, especialmente para aquéllos a quienes les gusta la "acción a toque de botón". Hay una abundancia de cosas que funcionan con motor.

El auto no es un vehículo que conductores prudentes quisieran tener en sus manos en condiciones difíciles. A velocidades medianas, el manubrio resulta demasiado flojo, mientras que en alta y baja su movimiento de tope a tope requiere un esfuerzo excesivo. Los frenos motrices funcionan con eficiencia; pero, al aplicarlos, el vehículo se desplaza de manera excesiva. Durante paradas súbitas a baja velocidad, me desplacé demasiado de la línea central.

Lo que más me preocupa sobre el Mark III es que será comprado principalmente por personas mayores, acostumbradas a que se haga su voluntad y que, por lo tanto, no resultan aptas para conducir este vehículo con la pericia y la concentración que se requieren.

HOLOGRAFIA...

(Viene de la página 19)

dimos antes en este mismo artículo.

Como un objeto en particular disemina la luz de una manera especial, la interferencia producida por cualquier sujeto dado representa la clave para ese sujeto. Cuando el holograma revelado se ilumina con un haz de laser, las miles de líneas microscópicas en la película doblan los rayos de luz para adaptarlos a las formas reflejadas por el objeto original, creando una imagen idéntica.

Además de sus espectaculares cualidades tridimensionales, los hologramas muestran otras singulares características. Como registran ondas de luz en vez de una imagen producida por una lente, cada parte de la imagen aparece en forma clara y detallada, no obstante la distancia a que se halla cada área del plano de la película.

Además, cada parte de un sujeto se registra de manera igual sobre todo el holograma—o sea que *cualquier* porción de un holograma contiene toda la información en clave que se necesita para reproducir una imagen completa del sujeto. Puede usted cortar un holograma por la mitad o en cuatro partes iguales y cada parte mostrará la escena completa. Al volverse las partes más pequeñas, la imagen va perdiendo claridad, pero todavía puede verse toda la escena.

El primer holograma se hizo hace unos 20 años cuando Dennis Gabor, un físico del Colegio Imperial de Ciencias y Tecnología de Londres, intentó fotografiar la interferencia producida por la luz reflejada de una lámpara de vapor de mercurio. El sistema dio resultados, pero no parecía encerrar grandes promesas, debido a que el haz de mercurio carecía de la intensidad y coherencia requeridas para producir buenas claves de interferencia, o sea que las crestas y hondonadas de sus ondas no correspondían entre sí con precisión.

La aparición del laser—un haz brillante, intenso y sumamente coherente— permitió llevar a cabo extensas investigaciones en torno a las interesantes posibilidades que ofrecía la holografía. Hoy día numerosos laboratorios a través de los Estados Unidos están estudiando interesantes aplicaciones del mágico fenómeno, por lo que continuamente están surgiendo nuevos desarrollos.

Los físicos de la Bell Telephone han creado hologramas a color mediante el uso de tres haces de laser con los tres colores primarios—rojo, azul y amarillo. Cada color produce su propia interferencia característica, dependiendo del color del sujeto. Cuando el holograma se ilumina con los tres mismos haces, las tres interferencias crean tres imágenes perfectamente superimpuestas para producir una imagen a color correspondiente al sujeto original.

Se ha encontrado también un medio de observar hologramas bajo una luz blanca común, eliminando la necesidad de usar los costosos haces de laser. El problema con la luz común es que contiene muchas longitudes de ondas mezcladas entre sí, mientras que un laser consiste en ondas "puras", todas de la misma longitud.

Para solucionar este problema, la interferencia se registra en la película como una serie de capas a través de la emulsión y no sólo en la superficie. Al proyectar una luz blanca a través de la película revelada, las capas superimpuestas cortan el paso a todas las longitudes de ondas indeseables. Sólo pasan las longitudes de ondas correspondientes a la frecuencia original del laser. Estas reproducen la imagen tridimensional como si se hubiera usado un laser de la misma frecuencia.

Ni siquiera se necesita un objeto real para producir un holograma. Como la imagen no es más que una clave, es posible generar esa clave artificialmente sin contar con ningún sujeto. Utilizando un computador, los investigadores de la General Motors han logrado crear las interferencias de tales sencillas formas como las de un cuadro y las de las letras del alfabeto. Al observarse el holograma resultante, las formas parecen ser reales, aunque nunca han existido. Utilizando esta técnica, tal vez algún día pueda visualizarse la apariencia de algún objeto de diseño complejo mucho antes de que se construya.

Es posible que el desarrollo más extraño que se ha llevado a cabo hasta el presente sea la creación de hologramas con ondas sonoras en vez de ondas de luz. Esto ha sido realizado por físicos de la Bendix, usando dos generadores ultrasónicos bajo agua. Un generador lanza agudas ondas sonoras hacia un objeto bajo el agua, mientras que el otro generador apunta directamente hacia la superficie del agua. Las ondas que rebotan del objeto se encuentran con las ondas directas en la superficie y chocan con ellas, produciendo una interferencia en forma de miles de diminutas ondulaciones. Cuando el agua es iluminada por un haz de laser, las ondulaciones forman una imagen tridimensional del objeto, igual que un holograma producido con ondas de luz.

La gran ventaja de los hologramas sónicos es que permiten tomar fotos de cosas que no se pueden ver o que no aparecen en imágenes tomadas con rayos X. Se espera que pronto puedan los médicos estudiar imágenes tridimensionales del corazón o del hígado sin siquiera tocar un bisturí, y también se espera que pronto surjan nuevas e incontables aplicaciones de esta fantástica técnica llamada holografía que hoy apenas comienza a desarrollarse.


MILLERS FALLS
SHOCK-PROOF
Nuevo de la Millers Falls. Un taladro de bajo costo que bate a todos en valor. Una de toda una nueva línea de herramientas mecánicas de bajo costo que incluye sierras, lijadoras, podaderas de setos y atornillador-taladros.
Toda herramienta de la nueva línea está aislada doblemente. Cada pieza eléctrica está encerrada en una gruesa pared de aislamiento. A prueba de sacudidas. No necesita puesta a tierra. Ni molestia de tres espigas con adaptadores.
Más de 100 años de experiencia y calidad de la Millers Falls van en todas sus herramientas y están respaldadas por la garantía más fuerte de la industria. Hechas a precisión con cajas tan duras como granito.
Vea por qué nuestro nuevo taladro bate a todos actualmente. Taladra. Pule. Hasta podría batir huevos.
Bate a todos.
No hay nada que lo bata, para más negocio. Así que para más informes visite al agente Millers Falls o escríbanos unas letras.
Millers Falls
La marca más segura en herramientas
International Sales Division
Greenfield, Mass., E.U.A.


ariZona
MULTI-FILTRO
20 CIGARRILLOS INDUSTRIA ARGENTINA

